

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA**

**KRISHNA SANDOVAL GONÇALVES**

**INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS E ANÁLISE ESPACIAL DOS**  
**CASOS NOVOS DE HANSENÍASE NO MUNICÍPIO DE SERRA:**  
**tendência temporal e efetividade do programa de controle da doença**

**Vitória**  
**2014**

**KRISHNA SANDOVAL GONÇALVES**

**INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS E ANÁLISE ESPACIAL DOS  
CASOS NOVOS DE HANSENÍASE NO MUNICÍPIO DE SERRA:  
tendência temporal e efetividade do programa de controle da doença**

Dissertação apresentada ao Programa de Saúde Coletiva do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito para a obtenção do Grau de Mestre em Saúde Coletiva, na área de concentração Epidemiologia.

**Orientador:**

Prof .Dr. Crispim Cerutti Junior

**Coorientador:**

Prof. Dr. Adelmo Inácio Bertolde

**Vitória**

**2014**

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)  
(Biblioteca Central da Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil)

---

G635i      Gonçalves, Krishna Sandoval, 1976-  
             Indicadores epidemiológicos e análise espacial dos casos  
             novos de hanseníase no município de Serra: tendência temporal  
             e efetividade do programa de controle da doença / Krishna  
             Sandoval Gonçalves. – 2014.  
             111 f. : il.

Orientador: Crispim Cerutti Junior.  
Coorientador: Adelmo Inácio Bertolde.

Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva e Epidemiologia)  
– Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências da  
Saúde.

1. Hanseníase. 2. Epidemiologia. 3. Indicadores de  
Morbimortalidade. 4. Epidemiologia descritiva. 5. Distribuição  
Espacial da População. I. Cerutti Junior, Crispim. II. Bertolde,  
Adelmo Inácio. III. Universidade Federal do Espírito Santo.  
Centro de Ciências da Saúde. IV. Título.

CDU: 61

---

**KRISHNA SANDOVAL GONÇALVES**

**INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS E ANÁLISE ESPACIAL DOS  
CASOS NOVOS DE HANSENÍASE NO MUNICÍPIO DE SERRA:  
tendência temporal e efetividade do programa  
de controle da doença**

Dissertação apresentada ao Programa de  
Saúde Coletiva do Centro de Ciências da  
Saúde da Universidade Federal do Espírito  
Santo, como requisito para a obtenção do  
Grau de Mestre em Saúde Coletiva, na área  
de concentração Epidemiologia.

Aprovada em

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Aloísio Falqueto  
Universidade Federal do Espírito Santo

---

Prof. Dra. Angélica Espinosa Miranda  
Universidade Federal do Espírito Santo

---

Prof. Dr. Adelmo Inácio Bertolde - coorientador  
Universidade Federal do Espírito Santo

---

Prof .Dr. Crispim Cerutti Junior - orientador  
Universidade Federal do Espírito Santo

À minha família pela força e compreensão, fundamentais durante todo este tempo.  
À minha filha Roberta, excelente companheira, com quem precisei deixar de brincar e a quem  
dei menos atenção por diversos momentos dessa etapa. Ao meu filho Rafael que nasceu  
durante essa jornada.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Prof. Dr. Crispim Cerutti Junior, meu orientador, a quem admiro por sua inteligência, dedicação, objetividade e competência científica, muito obrigada pela atenção, paciência e incentivo de sempre.

Ao Prof. Dr. Adelmo Bertolde, meu co orientador pela disponibilidade, presteza e colaboração, essenciais à pesquisa.

Aos membros da banca de minha qualificação e dissertação; Prof. Dra. Eliana Zandonade, Prof. Dr. Aloísio Falqueto, Prof. Dra. Angélica Espinosa por toda contribuição e enriquecimento à pesquisa.

Ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva e aos meus colegas de mestrado por todos os momentos que dividimos e nos quais crescemos juntos.

Às Prof. Eliane Lima e Franciele Marabotti pelo incentivo no início do curso, sem as quais não teria chegado até aqui.

Às funcionárias Angela e Cláudia e à acadêmica Natália, pela ajuda na coleta dos dados.

Ao estatístico Fabiano José Pereira, pela ajuda na aplicação das técnicas estatísticas.

“Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina.”

Cora Coralina



## RESUMO

**Introdução.** A hanseníase é de relevante importância para a saúde coletiva por permanecer endêmica em vários estados e pela sua capacidade de causar incapacidades. Este estudo tem como enfoque os indicadores, o perfil epidemiológico e a distribuição espacial da doença no município de Serra para análise da efetividade das ações de controle e para compreender seu contexto atual. A tendência temporal e a eficácia do Programa de Controle desta doença foram avaliados por meio dos resultados obtidos. **Métodos.** O estudo é descritivo, ecológico, com base em dados secundários. Foi realizado nos ambulatórios de hanseníase das Unidades Regionais de Saúde do município de Serra-ES. A população do estudo foi constituída pelo número total de casos de hanseníase notificados no município, no período de 2003 a 2011, levantados por meio dos seus prontuários médicos. Informações adicionais foram obtidas do Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Foram calculados os indicadores epidemiológicos da hanseníase do município de acordo com os parâmetros propostos pelo Ministério da Saúde. Destacam-se os seguintes indicadores: coeficiente de detecção anual de casos novos por 10.000 habitantes e coeficiente de detecção anual de casos novos na população de 0 a 14 anos por 10.000 habitantes. O modelo de regressão linear foi utilizado para determinar a tendência temporal dos indicadores e o Estimador Empírico Bayesiano para a exploração espacial. **Resultados.** Dentre as 1474 notificações de casos encontradas, a mediana de idade foi de 39 anos com distância interquartílica (DQ) de 24 a 53 anos. Houve predomínio: do sexo masculino (758; 51,42%), de baixa escolaridade (829; 56,24% cursaram o ensino fundamental incompleto), de grau 0 de incapacidade no diagnóstico (1102; 74,69%) e na cura (871; 59,09%). Cento e vinte e dois casos (8,28%) foram notificados em menores de 15 anos. Foram identificados parâmetros e áreas heterogêneas hiperendêmicas, tendência temporal significativa para o município, crescente para a Unidade Regional Novo Horizonte (URNH) e decrescente para as demais. **Conclusões.** Os parâmetros hiperendêmicos, a tendência de crescimento em uma unidade e a constância do coeficiente de detecção em menores de 15 anos impõem a necessidade de adoção de medidas adequadas para o controle da endemia em Serra. **Palavras chave:** Hanseníase; Epidemiologia; Indicadores de morbi-mortalidade; Epidemiologia descritiva.

## ABSTRACT

**Introduction.** Hansen's disease is relevant importance for collective health, because it is remains endemic in several states, and for its capacity of causing impairment. This study aims to determine the indicators, the epidemiological profile and the spatial distribution of the disease, and to analyze the effectiveness of the control actions, as well as to understand its present context. The time trend and the effectiveness of the control program were verified based on the results obtained. **Methods.** This is a descriptive, ecological study, based on secondary data. It was done in the outpatient clinics for Hansen's disease at the Regional Healthcare units of the municipality of Serra, ES. The population of the study was constituted by the total number of Hansen's disease cases that were reported at the municipality in the time period from 2003 to 2011, as registered in the medical records. Additional data were obtained at the National System of Reportable Diseases (SINAN) and at the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) databases. The epidemiological indicators for Hansen's disease were calculated for the municipality according to the parameters proposed by the Ministry of Health. The following indicators are highlighted: the annual coefficient of new cases detection by 10.000 inhabitants, and the coefficient of new cases detection in the population aged 0 to 14 by 10.000 inhabitants. A linear regression model was used to determine the time trend of the indicators. **Results.** The median age was of 39 years old. There was a predominance of: male gender, (758; 51.42%), low schooling (829; 56.24% had incomplete elementary school), grade 0 for disability (1102; 74.69%), and cure (59.09%). One hundred and twenty-two cases (8,28%) were notified among those under 15 years old. Hyper-endemic parameters were identified, and the time trend was shown to be significant for the municipality, increasing for Unidade Regional de Novo Horizonte (URNH), and decreasing for the other units. **Conclusions.** The hyper-endemic parameters, a trend to increasing number of cases in one unit, and stability in the detection coefficient for those bellow 15 y.o. impose the necessity to adopt adequate measures for the control of this endemic disease in Serra. **Keywords:** Hansen's Disease; Epidemiology; Indicators of Morbidity and Mortality; Epidemiology, descriptive.

## LISTA DE TABELAS

### ARTIGO 1

<b>Tabela 1</b>	Caracterização sociodemográfica da amostra de pacientes com hanseníase atendidos nas unidades regionais do município de Serra – ES no período de 2003 a 2011 .....	58
<b>Tabela 2</b>	Características clínicas da hanseníase dos pacientes das unidades regionais do município de Serra – ES no período de 2003 a 2011 .....	60
<b>Tabela 3</b>	Dados relativos à abordagem da hanseníase nos pacientes atendidos nas unidades regionais do município de Serra – ES no período de 2003 a 2011 .....	62
<b>Tabela 4</b>	Resultado do modelo de regressão linear simples. Análise de tendência para coeficiente de detecção (por 10.000 hab) de casos novos de hanseníase segundo regionais do município de Serra no período de 2003 a 2011 .....	64
<b>Tabela 5</b>	Resultado do modelo de regressão linear simples – Análise de tendência para coeficiente de detecção (por 10.000 hab) de casos novos em menores de 15 anos segundo regionais no período de 2003 a 2011 .....	64

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b>	Coeficiente de detecção de hanseníase na população geral, por regiões, Brasil, 1990 a 2008 .....	27
<b>Gráfico 2</b>	Coeficiente de detecção de hanseníase na população geral, Espírito Santo, Região Sudeste e Brasil, 1990 a 2008 (dados preliminares) .....	28

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Mapa de Regionalização da Saúde de Serra 2010-2013 .....	41
 <b>ARTIGO 2</b>		
<b>Figura 1</b>	Mapa dos coeficientes de detecção dos casos de hanseníase na população total por bairros. Serra, ES: coeficiente bruto, períodos 2003-2005, 2006-2008, 2009-2011; Coeficientes ajustados a partir do Estimador Bayesiano Empírico, períodos 2003-2005, 2006-2008, 2009-2011 .....	84
<b>Figura 2</b>	Mapa da distribuição do coeficiente bruto de detecção dos casos de hanseníase em menores de 15 anos por bairros. Serra, ES: coeficiente bruto, períodos 2003-2005, 2006-2008, 2009-2011 .....	86
<b>Figura 3</b>	Diagrama de dispersão do coeficiente de detecção dos casos de hanseníase na população total. Serra, ES. 2003 a 2005 entre o coeficiente bruto e o coeficiente ajustado pelo Estimador Bayesiano Empírico .....	87
<b>Figura 4</b>	Diagrama de dispersão do coeficiente de detecção dos casos de hanseníase na população total. Serra, ES. 2006 a 2008 entre o coeficiente bruto e o coeficiente ajustado pelo Estimador Bayesiano Empírico .....	87
<b>Figura 5</b>	Diagrama de dispersão do coeficiente de detecção dos casos de hanseníase na população total. Serra, ES. 2009 a 2011 entre o coeficiente bruto e o coeficiente ajustado pelo Estimador Bayesiano Empírico .....	88

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CNS	Conselho Nacional de Saúde
DQ	Distância Interquartílica
ESF	Estratégia de Saúde da Família
EAC	Estratégia de Agentes Comunitários
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<i>M. leprae</i>	<i>Mycobacterium leprae</i>
MDT	Multidrogaterapia
NUDESPE/SESA	Núcleo de Desenvolvimento de Pessoas da Secretaria de Saúde de Serra
ONG	Organização Não Governamental
PQT	Poliquimioterapia
SIG	Sistemas de Informações Geográficas
SINAN	Sistema Nacional de Agravos de Notificação
UAPS	Unidades de Atenção Primária em Saúde
URBV	Unidade Regional Boa Vista
URFR	Unidade Regional Feu Rosa
URJ	Unidade Regional Jacaraípe
URNH	Unidade Regional Novo Horizonte
URSD	Unidade Regional Serra Dourada
URSS	Unidade Regional de Serra Sede
OMS	Organização Mundial de Saúde

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	16
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	18
2.1	HANSENÍASE: DA ANTIGUIDADE AOS DIAS ATUAIS .....	18
2.2	CARACTERÍSTICAS CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICAS E INCAPACIDADES .....	21
2.2.1	Aspectos microbiológicos, genéticos e biológicos .....	21
2.2.2	Cadeia de transmissão da doença .....	22
2.2.3	Apresentação clínica e classificação da hanseníase .....	23
2.2.4	Grau de incapacidade e incapacidades geradas pela doença .....	24
2.3	CONTEXTO EPIDEMIOLÓGICO: MUNDO, BRASIL E ESPÍRITO SANTO ...	26
2.4	INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS E O PROGRAMA DE CONTROLE DA DOENÇA .....	31
2.5	ANÁLISE ESPACIAL .....	36
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	39
3.1	OBJETIVO 1 .....	39
3.2	OBJETIVO 2 .....	39
3.3	OBJETIVO 3 .....	39
<b>4</b>	<b>MÉTODOS</b> .....	40
4.1	TIPO DE PESQUISA .....	40
4.2	LOCAL DO ESTUDO .....	40
4.3	POPULAÇÃO .....	42
4.3.1	Critérios de exclusão .....	42
4.4	DELINEAMENTO DO ESTUDO .....	42
4.5	FONTE DE DADOS .....	43
4.6	ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	44
4.6.1	Análise estatística – objetivos 1 e 2 .....	44
4.6.2	Análise estatística – objetivo 3 .....	45
4.7	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS .....	48
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	50
5.1	PROPOSTA DE ARTIGO 1 .....	50
5.2	PROPOSTA DE ARTIGO 2 .....	74

<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>98</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>99</b>
	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>108</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>110</b>



## 1 INTRODUÇÃO

A hanseníase é uma doença crônica infectocontagiosa, integrante do grupo das doenças negligenciadas, que permanece com importante relevância para a saúde pública, tanto por permanecer endêmica em vários estados, quanto pela sua capacidade de causar incapacidades em uma população economicamente ativa (BRASIL; 2008a; LINDOSO; LINDOSO, 2009).

Embora possua controle viável, tal doença ainda representa a principal causa de incapacidade física permanente entre as doenças infectocontagiosas (BRASIL, 2010a), com importante morbidade. Ela se mantém como objeto de discriminação nas comunidades e coexiste com precárias condições de vida de diversas populações (BRASIL, 2011).

A permanência da hanseníase nos países endêmicos, apesar dos esforços para alcance das metas de eliminação da doença, demonstra que as medidas adotadas, até o momento, focadas no diagnóstico precoce e tratamento dos casos, não foram suficientes para conter a sua cadeia de transmissão ao longo dos tempos (BRASIL, 2010d; MENCARONI, 2003).

No Brasil, apesar da tendência de declínio estatisticamente significativa no tempo para as séries temporais de coeficientes de detecção, a doença ainda configura-se como grave problema de saúde pública, entretanto, com distribuição desigual dos casos no país (PENNA; OLIVEIRA; PENNA, 2009; BRASIL, 2009).

O estado do Espírito Santo ainda apresenta coeficientes de detecção da doença considerados hiperendêmicos, embora já estejam com tendência de queda. Algumas áreas desse estado estão inseridas entre as 10 maiores áreas de risco para a infecção no Brasil, aqui incluído o município de Serra (BRASIL, 2009).

A permanência da hanseníase de forma significativamente endêmica em algumas regiões permite inferir que determinadas áreas e populações tenham maior risco de adoecimento, o que torna imperativa a identificação e o estudo das possíveis lacunas existentes no perfil

epidemiológico e nos indicadores da doença nessas populações de maior risco para a infecção pelo *M. leprae*. O melhor estudo do contexto da doença pode proporcionar o surgimento de novas e talvez mais eficazes medidas de controle.

Aqui se insere a importância da análise espacial dos casos novos de hanseníase, a qual proporciona uma melhor identificação dos setores censitários mais vulneráveis e permite melhor planejamento de intervenções nessas áreas. Ou seja, tal análise subsidia novas discussões e define novas ações para eliminação da doença (ELLIOTT; WARTENBERG, 2004; OPS, 1996).

Nesse contexto, o presente estudo tem como enfoque o perfil, os indicadores epidemiológicos e a distribuição espacial dos casos de hanseníase a fim de definir, pela análise dos resultados obtidos, a tendência temporal da endemia e, principalmente, a efetividade do seu Programa de controle no município de Serra.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 HANSENÍASE: DA ANTIGUIDADE AOS DIAS ATUAIS

A hanseníase, já interpretada até mesmo como castigo divino, representa, desde os tempos mais remotos até os dias atuais, verdadeiro estigma social (EIDT, 2004). Apesar das medidas de controle e da redução na sua incidência, ela permanece ao longo dos tempos e deixa uma terrível imagem na história e na memória da humanidade, de mutilação, rejeição e exclusão (REA; MODLIN, 2003).

A origem da hanseníase é motivo de controvérsia até os dias atuais e o seu agente etiológico, o bacilo de Hansen, só foi isolado e identificado em 1873 por G.A. Hansen, motivo do nome atual deste agravo (LOCKWOOD; BRYCESON, 1998). Alguns acreditam que a doença seja originária da Ásia (JOPLING; MCDUGALL, 1991; BRASIL, 1989), enquanto outro estudo aponta a África (BRASIL, 1989) como berço desse agravo. No entanto, as primeiras referências confirmadas da doença foram encontradas na Índia e no Egito, datadas do século 7 a.C. (FROHN, 1933 apud EIDT, 2004). Acredita-se que ela tenha chegado à Europa no Império Romano, mediante o deslocamento das tropas de Alexandre, o Grande, com indivíduos infectados nas campanhas da Índia (300 a.C.).

Segundo Jopling e McDougall (1991), da Grécia, a doença de Hansen disseminou-se lentamente para a Europa, carregada por soldados infectados (cruzados), comerciantes e colonizadores, sendo mais prevalente entre os séculos X e XV. No século XIII, já havia quase 20.000 leprosários no território europeu (BROWNE, 1985; OPROMOLLA, 2000).

A melhoria das condições socioeconômicas experimentadas pelo povo europeu ao longo das idades moderna e contemporânea culminou com o declínio da endemia. Por volta de 1870, a hanseníase já havia praticamente desaparecido em quase todos os países da Europa (MAURANO, 1944 apud EIDT, 2004). No entanto, focos endêmicos ainda persistiam na Ásia e na Europa e a doença era introduzida nas Américas a partir das conquistas francesas, espanholas e portuguesas, e também a partir da importação de escravos

africanos. A América tornou-se, entre os séculos XVI e XVII, uma nova área endêmica mundial (SERVIÇO NACIONAL DE LEPRO, 1960).

No Brasil, os primeiros casos da doença somente foram notificados no ano de 1600, na cidade do Rio de Janeiro, onde, anos mais tarde, seria criado o primeiro lazareto, local destinado a abrigar os “doentes de Lázaro”, “lazarentos” ou “leprosos” (BRASIL, 1989). Até meados de 1976, a atual hanseníase era chamada “lepra” e os portadores da doença eram isolados da população sadia, residindo em locais especialmente reservados. Eram obrigados a usar vestimentas características capazes de identificá-los como doentes, além de uma sineta ou matraca para avisar os indivíduos sadios de sua aproximação (MAURANO, 1944 apud EIDT, 2004).

Emílio Ribas, no ano de 1912, durante o I Congresso Sul-Americano de Dermatologia e Sifilografia do Rio de Janeiro, incluiu um novo conceito na conduta da hanseníase: o de profilaxia. Isso incluiu a necessidade de se afastar os filhos recém-nascidos sadios de seus pais doentes, prestando-lhes assistência em termos educacionais e destacou também que a doença deveria ser tratada com rigor científico, atribuindo-lhe caráter compulsório (MAURANO, 1944 apud EIDT, 2004). Quatro anos mais tarde, foi instituída, na cidade do Rio de Janeiro, a Comissão de Profilaxia da Lepra (VELLOSO; ANDRADE, 2002). Em 1920, criou-se a Inspetoria de Profilaxia da Lepra e Doenças Venéreas, com ações de controle priorizando a construção de leprosários nos estados endêmicos, o censo e o tratamento com o óleo de chaulmoogra. Foi o marco de uma nova fase na história da hanseníase no Brasil, quando ela passou a ser vista como um problema de saúde pública. Em 1941, uma nova reforma na saúde pública criou o Serviço Nacional de Lepra, do Departamento Nacional de Saúde, responsável pela criação dos dispensários, serviços ambulatoriais para investigação de casos novos e observação de casos suspeitos que seriam internados, caso fosse confirmado o diagnóstico (SERVIÇO NACIONAL DE LEPRO, 1960).

Entretanto, o tratamento da lepra só veio a mudar de fato no início da década de 40, ocorrendo uma revolução nos conceitos da hanseníase, com o advento da Dapsona, uma sulfona. Ela possibilitou o tratamento específico da doença em regime ambulatorial e a abolição da política de isolamento compulsório dos pacientes (NOGUEIRA et al.,1995;

MARTELLI et al., 2002). Tal revolução no tratamento se fez mais intensa nas décadas de 60 e 70, época em que surgiram a clofazimina e a rifampicina, respectivamente (BRASIL, 1989).

No início da década de 1980, a Organização Mundial da Saúde (OMS) implementou a poliquimioterapia (PQT), com esquema terapêutico apropriado a cada forma clínica da doença. A rifampicina, a dapsona e a clofazimina possibilitaram, junto com medidas como diagnóstico precoce, vigilância dos comunicantes, prevenção e tratamento das incapacidades físicas e educação para a saúde, uma redução importante nos coeficientes de detecção da hanseníase em nível mundial.

Desta forma, a prevalência da doença caiu drasticamente, em aproximadamente 90%, com 10 a 12 milhões de acometidos em 1988 reduzidos para 2,7 milhões em 1994, demonstrando um declínio gradativo no número de casos registrados (REA; MODLIN, 2003).

Em 1991, na tentativa de eliminar a hanseníase como problema de saúde pública, os países que permaneciam endêmicos se reuniram na 44<sup>a</sup> Assembleia Mundial de Saúde e assumiram o compromisso de alcançar níveis de prevalência menores do que um caso por 10.000 habitantes até o ano de 2000 (BRASIL, 2008a). Essa meta de eliminação não foi alcançada mundialmente e o prazo foi prorrogado para 2005, quando muitos países a atingiram. Outros, mais endêmicos, como a Índia e o Brasil, ainda não a alcançaram (MOREIRA; WALDMAN; MARTINS, 2008).

Apesar do melhor controle da hanseníase alcançado nos países endêmicos, o contínuo aparecimento de novos casos gerou a implementação de nova estratégia global pelos programas nacionais no período de 2011 a 2015. Essa estratégia visa a reduzir a taxa global de casos novos com Grau 2 de incapacidade por 100.000 habitantes em pelo menos 35% ao final de 2015, quando comparada com a do final do ano de 2010, além de reduzir a ocorrência de novos casos e, conseqüentemente, a transmissão da doença (OMS, 2011).

Nesse contexto, é importante mencionar que, no Brasil, apesar de existir um bom programa de controle da doença com importante decréscimo nas taxas de prevalência e de detecção,

o número de casos ainda permanece alto em algumas regiões. Tal situação reforça a necessidade de dar continuidade à execução de atividades que produzam impacto na redução da carga e no controle da doença. A meta é a obtenção de coeficientes de detecção inferiores a um caso por 10.000 habitantes em cada município (BRASIL, 2010d).

## 2.2 CARACTERÍSTICAS CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICAS E INCAPACIDADES

### 2.2.1 Aspectos microbiológicos, genéticos e biológicos

A doença é causada pelo *Mycobacterium leprae*, um bacilo álcool ácido resistente que afeta primariamente a pele e os nervos. O *M. leprae* é a única espécie de micobactéria que infecta os nervos periféricos, especificamente as células de Schwann, como resultado de resposta imune e causa prejuízo motor, sensorial e autonômico (JOB CK, 1989; BRASIL, 2008b).

O *M.leprae* foi descoberto por Armauer Hansen, na Noruega, em 1873, e foi o primeiro bacilo a ser associado a uma doença humana (LOCKWOOD; BRYCESON, 1998). O homem é considerado o único reservatório natural do bacilo, embora existam relatos de animais selvagens naturalmente infectados (tatus e macacos) (VISSCHEDJJ et al, 2000).

A identificação do *M. leprae* como agente etiológico da hanseníase fez com que houvesse rejeição da teoria da transmissão hereditária da doença sustentada por estudiosos da época, apesar de não descartar a aceitação de que muitas de suas manifestações dependiam da predisposição individual (BEIGUELMAN, 2002).

A despeito dos avanços no tema, ainda não se tem perfeita compreensão e conhecimento acerca dos mecanismos de transmissão, susceptibilidade e patogênese da doença (BENNETT; PARKER; ROSSON, 2008).

Segundo Beiguelman (2002), o grau de predisposição individual à infecção pelo *M. leprae* deveria estar na dependência de fatores hereditários do hospedeiro, ou seja, as manifestações e a forma clínica apresentadas dependem de fatores genéticos.

Enquanto evidências apontam para polimorfismos genéticos em relação à modulação da resposta imune e consequentemente no aparecimento dos casos pauci ou multibacilares (JACOBSON; KRAHENBUHL, 1999), outros estudos ressaltam o papel da consanguinidade, ainda que não bem definido, no aparecimento da doença. Assim, estudos de Beiguelman (2002) e Smith et al. (1978) sobre a taxa de contágio intrafamiliar da hanseníase apontam consanguíneos de indivíduos virchowianos com maior probabilidade de manifestar esse mesmo tipo polar do que os não consanguíneos; enquanto um estudo de focos familiares de hanseníase no Rio de Janeiro, realizado por Durães et al. (2005), evidenciou probabilidade de adoecimento 2,8 vezes maior entre os consanguíneos.

Santos, Castro e Falqueto (2008), em estudo no município de Jaguaré, Espírito Santo, para identificar fatores de risco para a hanseníase, encontraram risco 2,9 vezes maior de contrair a doença quando se tem casos atuais na família e risco cinco vezes maior nos casos antigos da doença na família.

Apesar da dificuldade em se associar fatores socioeconômicos e sanitários com a transmissão da hanseníase, acredita-se que estes podem potencializar a transmissão da doença por estarem ligados a condições de higiene ou por terem a capacidade de modular a resposta do sistema imune (VAN BEERS et al., 1996). A correlação positiva entre piores índices socioeconômicos e hanseníase já foi constatada. Relata-se tanto a maior prevalência da doença em áreas pobres do globo quanto o decréscimo, e até mesmo desaparecimento, do agravo em áreas que sofreram melhorias das condições socioeconômicas (LOMBARDI et al., 1990).

### **2.2.2 Cadeia de transmissão da doença**

O homem é considerado a única fonte de infecção da hanseníase e as vias aéreas são tanto tidas como a principal via de eliminação do bacilo quanto a mais provável porta de

entrada no organismo. O contágio se dá por meio de uma pessoa doente, não tratada, portadora do bacilo de Hansen, que o elimina para o meio exterior, contagiando pessoas susceptíveis. Assim, o doente bacilífero é a principal fonte de infecção e os doentes multibacilares são os portadores das formas mais contagiosas, tanto a dimorfa quanto a virchowiana (OPROMOLLA, 2000).

Como o contato direto e prolongado com o doente não tratado multibacilífero é a principal forma de infecção, o domicílio é um importante foco de transmissão da doença, justificando-se, assim, a necessidade de exame dos contatos do caso índice. Entretanto, se faz válido ressaltar a possibilidade do contágio por via indireta, por soluções de continuidade na pele (AZULAY; AZULAY, 2006).

### **2.2.3 Apresentação clínica e classificação da hanseníase**

A doença apresenta amplo espectro de manifestações clínicas que estão diretamente relacionadas ao grau de imunidade específico de cada paciente, sendo a imunidade celular ativada nas formas benignas e diminuída, com aumento da imunidade humoral, nas formas mais graves da doença (AZULAY; AZULAY, 2006).

Na maioria das vezes, a doença se inicia por sensações parestésicas e alteração de sensibilidade térmica, dolorosa e tátil, respectivamente, nessa ordem de acometimento dos nervos periféricos, acompanhadas ou não de máculas hipocrômicas ou eritêmato-hipocrômicas (LOCKWOOD; BRYCESON, 1998).

A doença acomete os nervos periféricos, causando reação inflamatória que leva ao seu espessamento, acompanhada frequentemente de muita dor. O fenômeno é chamado, nos casos agudos, de neurite. Esta, se não tratada precocemente, pode evoluir para fibrose do nervo e distúrbios amiotróficos com incapacidades permanentes (GONÇALVES et al., 2009). A Neurite é relatada nos trabalhos de Azulay e Azulay (2006), Rea e Modlin (2003) e outros como um dos maiores fatores de risco para o surgimento de incapacidades.

Os estados reacionais, também chamados de reações hansênicas, são manifestações agudas da doença que refletem alterações do Sistema Imunológico do paciente. Representam as



causas mais frequentes de dano ao nervo, contribuindo para as incapacidades e deformidades observadas na hanseníase (RICHARDUS et al., 2004). Essas reações, após o início do tratamento, são mais frequentes nos pacientes multibacilares, sendo a maioria detectada no primeiro e segundo ano de seguimento, com baixas taxas para o terceiro e quarto anos (RICHARDUS et al., 2004; PIMENTEL et al., 2004).

No Brasil, existem duas classificações mais usadas para as formas clínicas da doença. A de Madri (CONGRESSO INTERNACIONAL, 1953), que considera dois polos estáveis e opostos (virchowiano e tuberculoide) e dois grupos instáveis (indeterminado e dimorfo), que caminham para um dos polos na evolução natural da doença. A outra, proposta por Ridley e Jopling em 1966, agrupa características clínicas e histopatológicas em seis espectros, variando entre formas de alta a baixa resistência imunológica. Nessa classificação, existem formas polares tuberculoide e lepromatosa e não está incluída a forma indeterminada (TALHARI; NEVES, 1997).

#### **2.2.4 Grau de incapacidade e incapacidades geradas pela doença**

Em 1960, a OMS desenvolveu uma classificação chamada “grau de incapacidade” para medir o nível de incapacidade gerado pela doença. Essa classificação foi aprimorada e atualizada, devendo ser realizada obrigatoriamente no diagnóstico, na alta e a cada seis meses para os multibacilares e nas intercorrências reacionais (BRASIL, 2008b; PIMENTEL et al., 2004). É representado dentro de uma escala que varia de 0 (sem perda de sensibilidade ou deformidade visível) a 2 (presença de deformidade), onde são atribuídos graus para cada olho, mão e pé durante o exame clínico do paciente. O grau máximo de cada um desses locais é usado como indicador geral do estado de incapacidade nos pacientes com hanseníase (RICHARDUS et al., 2004; BRASIL, 2002a).

Para a determinação do grau de incapacidade, deve-se realizar o teste de sensibilidade dos olhos, das mãos e dos pés por meio do conjunto de monofilamentos de SEMMES-WEINSTEIN (seis monofilamentos: 0,05G, 0.2G, 2G, 4G, 10G e 300G) nos pontos de avaliação de sensibilidade das mãos e pés e do fio dental para os olhos ou a ponta de caneta esferográfica, quando não disponível. Considera-se Grau 1 de incapacidade a ausência de resposta ao monofilamento igual ou mais pesado que o de 2G (cor violeta), ou não resposta

ao toque da caneta (BRASIL, 2002a; BRASIL, 2008b), ou seja, quando existe perda da sensibilidade neural, porém sem deformidade visível (há diminuição ou perda da sensibilidade nos olhos ou perda da sensibilidade nas mãos e nos pés).

Em relação ao Grau 2 de incapacidade, considera-se deformidade, na área dos olhos, a presença de lagofalmo ou ectrópio, triquíase, opacidade corneana central, acuidade corneana menor que 0,1 ou a não contagem dos dedos a seis metros. A deformidade das mãos é definida pela presença de lesões tróficas ou lesões traumáticas, garras, reabsorção e mão caída. Para os pés, considera-se deformidade a presença de lesões tróficas ou traumáticas, garras, reabsorção, pé caído e contratura do tornozelo.

Em contrapartida à constatação da redução do número de casos de hanseníase em todo o mundo, o número de pessoas vivendo com as incapacidades geradas pela doença é significativo (MEIMA et al., 2008). A hanseníase ainda responde como a principal causa de incapacidade física permanente entre as doenças infectocontagiosas (OMS, 2006).

Essas incapacidades, geradas após quadros reacionais e neurites, evidenciadas pela prevalência de Grau 2 de incapacidade, repercutem sobre a qualidade de vida das pessoas afetadas e representam o maior impacto da doença. Em 2006, a OMS informou a proporção de casos novos detectados com grau 2 de incapacidade variando de 1 a 21% (MEIMA et al., 2008).

Outros estudos relatam que 20% de todos os casos novos apresentam algum grau de incapacidade no momento do diagnóstico e outros 15% irão desenvolvê-lo mesmo que todas as ações de saúde sejam realizadas adequadamente, seja no tratamento das neurites, dos estados reacionais e mesmo com a poliquimioterapia (DUERKSEN, 2003). No Brasil, em 2001, aproximadamente 23% dos pacientes com hanseníase apresentavam algum tipo de incapacidade após a alta (GONÇALVES et al., 2009; HELENE et al., 2001).

No Espírito Santo, dados referentes ao ano de 2011 mostraram que 91,5% dos pacientes com alta por cura foram avaliados quanto ao grau de incapacidade, sendo que 3,5% apresentaram Grau 2, percentual inferior aos 4,3% verificados no grau de incapacidade no diagnóstico (SESA, 2011).

A maioria das incapacidades ocorre tardiamente no curso da doença, o que faz do diagnóstico precoce a principal forma de prevenir a instalação de deficiências e incapacidades (BRASIL, 2002a; BRASIL, 2008b; BRASIL, 2010b). Nesse sentido, o grau de incapacidade física torna-se um indicador de precocidade no diagnóstico (SESA, 2011), importante tanto para avaliar a efetividade dos programas de controle da hanseníase quanto para monitorar o paciente durante o tratamento (BRASIL, 2002a; BRASIL, 2008b).

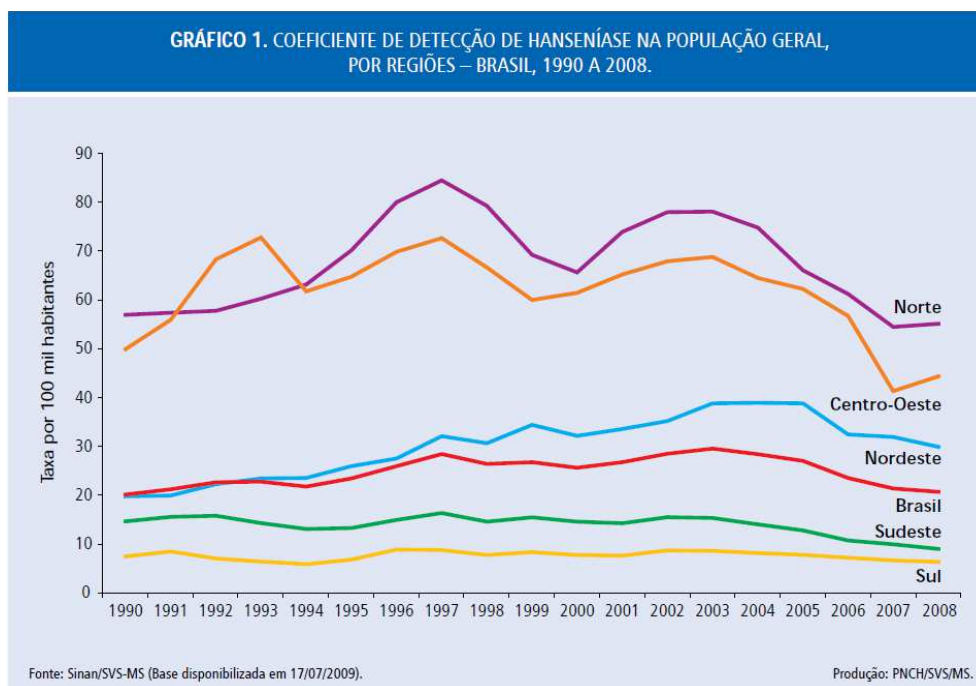
## 2.3 CONTEXTO EPIDEMIOLÓGICO: MUNDO, BRASIL E ESPÍRITO SANTO

Apesar da tendência de queda globalmente, a prevalência mundial da hanseníase no início de 2012 foi de 181.941 casos, enquanto a taxa de detecção de casos novos em 2011 foi de 219.075 casos por 100.000 mil habitantes (OMS, 2012). Índia, Brasil e Indonésia contribuíram com 83% dos casos novos detectados em 2011. A Índia participou com 58% e o Brasil com 16%, representando 94% dos casos do continente americano. A Indonésia contribuiu com 9% (RAMOS e SOUTO, 2010; OMS, 2012).

Em 2011, o Brasil apresentou 1,54 casos para cada 10.000 habitantes, o que corresponde a 29.690 casos em tratamento, além da detecção de 33.955 casos novos de hanseníase, correspondendo a um coeficiente de detecção geral de 17,6 casos por 100.000 mil habitantes. O coeficiente de detecção em menores de 15 anos encerrou o ano de 2011 com 5,2 casos por 100.000 mil habitantes (BRASIL, 2011).

Segundo estudo realizado por Penna, em 2008, disponível em Dados e Indicadores Seleccionados do Ministério da Saúde (BRASIL, 2009), o país apresentou tendência decrescente e estatisticamente significativa no tempo para as séries temporais de coeficientes de detecção. Contudo, as regiões Norte, Nordeste e Centro Oeste ainda mantêm taxas de prevalência e de detecção de casos novos em patamares muito elevados.

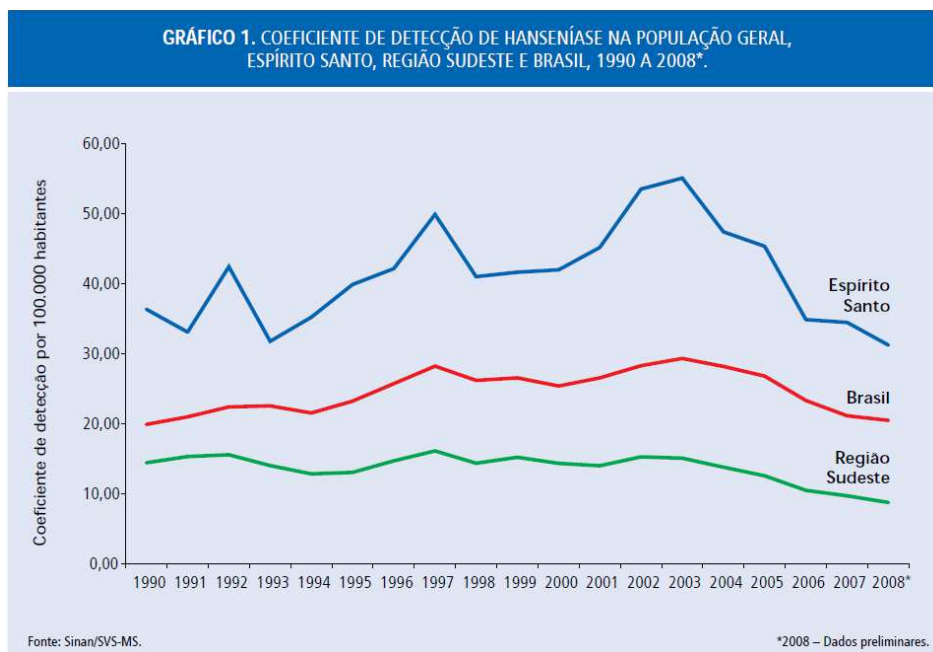
No gráfico abaixo (Gráfico 1) são apresentados os coeficientes de detecção da hanseníase na população geral, por regiões do Brasil, ao longo dos anos (1990 a 2008).



**Gráfico 1** – Coeficiente de detecção de hanseníase na população geral, por regiões, Brasil, 1990 a 2008. Fonte: Sinan/SVS-MS.

A Região Sudeste apresentou coeficientes com valores médios de 13,71/100.000 habitantes, variando de 18,16/100.000 habitantes em 1997 a 8,81/100.000 habitantes em 2008, citada pelos Dados e Indicadores Seleccionados do Ministério da Saúde (BRASIL, 2009). A prevalência foi considerada alta no período, embora possa se note tendência de queda evidente nos coeficientes de detecção.

O Gráfico 2 evidencia os coeficientes de detecção da hanseníase na população geral no estado do Espírito Santo, na Região Sudeste e no Brasil, no período de 1990 a 2008.



**Gráfico 2** – Coeficiente de detecção de hanseníase na população geral, Espírito Santo, Região Sudeste e Brasil, 1990 a 2008 (dados preliminares). Fonte: Sinan/SVS-MS.

Assim, a distribuição da hanseníase no Brasil não é homogênea, com diferenças importantes na detecção da doença entre as regiões, Estados e municípios do país. Sob esta perspectiva, outro estudo sobre a distribuição espacial dos casos de hanseníase notificados no Brasil entre 2005 e 2007 (PENNA; OLIVEIRA; PENNA, 2009) definiu conglomerados da doença em todo o país, identificando 10 conglomerados. Eles correspondem a áreas de maior risco e agregam municípios com as mesmas características endêmicas da doença. As áreas de maior risco incluem 53,5% de todos os casos de hanseníase detectados no Brasil, com 91,3% deles situados nas regiões Norte, Nordeste e Centro Oeste (PENNA; OLIVEIRA; PENNA, 2009; BRASIL, 2009).

Nesse cenário de alta endemicidade, está inserido o estado do Espírito Santo, o qual faz parte do conglomerado de número 4, junto com municípios do sul do estado da Bahia e do nordeste de Minas Gerais. No Espírito Santo, o conglomerado engloba 56% dos municípios (44), com 75% da sua população (2.669.516 habitantes). Nele, ocorrem 87% dos casos novos e 96% dos casos novos em indivíduos com menos de 15 anos de idade (SESA, 2011).

Na região do conglomerado, verificamos valores bem superiores de coeficiente de detecção, da ordem de 33,26 casos/100.000 habitantes na população geral e de 11,61 casos/100.000 habitantes em menores de 15 anos. Os mesmos indicadores são de 28,78 e 9,12 casos/100.000 habitantes nas outras regiões do estado (SESA, 2011).

Os dados evidenciados fazem com que o estado do Espírito Santo permaneça como o mais endêmico da região Sudeste (BRASIL, 2009), com o maior número de casos da doença concentrados nos municípios do Norte, Noroeste e da Grande Vitória. Em 2011, o estado registrou coeficiente de prevalência de 2,74 casos/10.000 habitantes, o que, segundo os parâmetros do Ministério da Saúde, classifica-o como de média endemicidade; contudo, os coeficientes de detecção geral de 28,78 casos/100.000 habitantes, e em menores de 15 anos de 9,12 casos/100.000 habitantes, apontaram para uma endemicidade muito alta (SESA, 2011).

O coeficiente de detecção de hanseníase em menores de 15 anos no período de 2001 a 2008 apresentou classificação hiperendêmica no Espírito Santo, ocorrendo notificação, no ano de 2008, em 27 (34,6%) municípios do estado, que estão cercados por áreas silenciosas, ou sem casos (BRASIL, 2009). Apesar disso, o percentual de casos em menores de 15 anos vem se mantendo abaixo de 9%, com exceção do ano de 2008, quando alcançou 9,9%, configurando parâmetros hiperendêmicos segundo o Ministério da Saúde (SESA, 2010).

Os indicadores mencionados, mesmo que muito acima dos encontrados em outros estados do Brasil, acompanham a tendência de queda lenta e progressiva da doença, iniciada no Espírito Santo por volta de 2003 (SESA, 2011). Houve declínio de 48% no coeficiente de detecção geral, e 37% no coeficiente de detecção em menores de 15 anos em relação ao ano de 2003 (SESA, 2010). Nesse ano, o coeficiente de detecção em menores de 15 anos foi de 14,4 casos/100.000 habitantes, comparado a 9,12 casos/100.000 habitantes no ano de 2011. No ano de 2010, dos 1026 casos novos diagnosticados no Estado, 88 (8,6%), foram descobertos por meio do exame de contatos, que alcançou cobertura de 81,3%, superior ao mínimo de 75% pactuados para avaliação (SESA, 2010).

Porém, no ano de 2011, essa atividade retrocedeu, atingindo patamar de 78%, e, mesmo acima do limite considerado bom pelo Ministério da Saúde (maior ou igual a 75%), não atingiu a meta pactuada pelo estado que foi de 80%. Importante destacar que, entre os contatos menores de 15 anos, os resultados foram piores, sendo avaliados apenas 75% dos contatos (SESA, 2010; 2011).

Em levantamento realizado nos Ambulatórios de Dermatologia/Hanseníase das Unidades Regionais do município de Serra, foi observado grande número de casos de hanseníase, incluindo casos de formas multibacilares e em menores de 15 anos, tendo sido contabilizado o registro de 1474 casos da doença no período de 2003 a 2011. O município está incluído entre os municípios do estado do Espírito Santo que formam o conglomerado 4, configurando área de risco para a transmissão da doença (SESA, 2011). Outro estudo da análise espacial dos casos novos de hanseníase no Espírito Santo, entre os anos de 2004 e 2009, também coloca o município de Serra com coeficiente de detecção classificado como hiperendêmico (SAMPAIO et al., 2012).

O município de Serra, pertencente à região metropolitana do Espírito Santo, apresenta população total de 409.267 habitantes, segundo o censo de 2010 (IBGE, 2010), e mostra crescimento de 27,43% da sua população em relação ao ano de 2000. É considerado o segundo município mais populoso do estado, destacando-se como a quarta cidade que mais cresce no Brasil, com taxa média de crescimento nos últimos anos de 19%, superior à taxa de crescimento do Brasil, da Região Sudeste e do Espírito Santo. Com área geográfica de 553,5 km<sup>2</sup> e densidade demográfica de 739,38 hab./km<sup>2</sup>, 99% da população encontram-se no perímetro urbano (SERRA, 2011).

Para a organização do sistema de saúde, o território do município foi dividido em sete regiões: Carapina, Novo Horizonte, Laranjeiras, CIVIT, Castelândia, Jacaraípe e Serra-Sede, que abrangem 124 bairros, conforme o Plano Municipal de Saúde (SERRA, 2010). Nessas regiões, encontram-se as Unidades de Atenção Primária em Saúde (UAPS), além de Regionais de Saúde que oferecem especialidades e que são referência para onde são encaminhados os pacientes das UAPS. Em que pesem as ações de descentralização implementadas pelo município, os pacientes ainda realizam ou são encaminhados para seus

tratamentos nas Unidades Regionais de Saúde. Ressalta-se que a cobertura da Estratégia de Saúde da Família (ESF) abrange apenas 27,23% da população (SERRA, 2010).

Dados da Secretaria de Estado da Saúde (SESA, 2011) mostram taxa de detecção da hanseníase de 27,88 casos por 100 mil habitantes. Em menores de 15 anos, o coeficiente de detecção no ano de 2011 foi de 11,67 casos/100.000 habitantes, com 12 casos novos, parâmetro ainda considerado alto (SESA, 2011).

Por acreditar que o modelo de intervenção para o controle da endemia é baseado no diagnóstico e tratamento precoces, prevenção das incapacidades e vigilância dos contatos domiciliares, o monitoramento da doença é de fundamental importância como forma de aferir a qualidade da assistência, detectando pontos a serem melhorados e fortalecendo as ações para promover a eliminação do agravo e das incapacidades. A realização de tal pesquisa contribuirá, portanto, na identificação da trajetória das políticas públicas de controle e na futura redução da carga dessa doença no município de estudo.

## 2.4 INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS E O PROGRAMA DE CONTROLE DA DOENÇA

O Ministério da Saúde, por meio de seu Departamento de Vigilância Epidemiológica, em seu Guia para controle da hanseníase de 2002 (BRASIL, 2002a), versa sobre indicadores, classificados em parâmetros (Hiperendêmicos, Muito alto, Alto, Médio e Baixo), importantes para o planejamento das ações de controle da doença.

Os indicadores são aproximações quantificadoras de determinado fenômeno, podendo ser usados para ajudar a descrever determinada situação e para acompanhar mudanças ou tendências em um período de tempo, além de permitirem a comparabilidade entre diferentes áreas ou em diferentes momentos (BRASIL, 2002a; ILEP, 2011).

Na hanseníase, tais indicadores tornam-se ferramentas importantes para medir a magnitude do problema e os progressos realizados em direção aos objetivos de eliminação da doença, definindo metas de qualidade para o programa de controle (BRASIL, 2002a; OMS, 2010).



Dessa forma, possibilitam a análise da efetividade das ações de detecção precoce de casos e a qualidade da assistência prestada durante o tratamento, podendo indicar a existência de casos não diagnosticados na população (BRASIL, 2002a).

De acordo com Brasil (2002a, 2010), os indicadores podem ser classificados em grupos de acordo com o tipo de avaliação a que se destinam para o monitoramento e avaliação da endemia:

**a) Da força de morbilidade, de magnitude da hanseníase e perfil epidemiológico.**

1. Coeficiente de detecção anual de casos novos de hanseníase por 100.000 habitantes. Esse coeficiente determina a tendência secular da endemia e mede a intensidade das atividades de detecção dos casos. Tem como parâmetros: Hiperendêmico quando maior ou igual 4,0/10.000 hab., Muito Alto quando de 2 a 3,9/10.000 hab., Alto quando de 1 a 1,9/10.000 hab., Médio quando de 0,2 a 0,9/10.000 hab. e Baixo quando menor que 0,2/10.000 hab.
2. Coeficiente de detecção anual de casos novos de hanseníase em menores de 15 anos de idade por 100.000 habitantes. Esse coeficiente determina a tendência secular da endemia. Tem como parâmetros: Hiperendêmico quando maior ou igual a 1,0/10.000 hab., Muito Alto quando de 0,5 a 0,9/10.000 hab., Alto quando de 0,25 a 0,4/10.000 hab., Médio quando de 0,24 a 0,05/10.000 hab. e Baixo quando menor que 0,05/10.000 hab.
3. Proporção de casos de hanseníase com Grau 2 de incapacidade física no momento do diagnóstico, entre os casos novos detectados e avaliados no ano. Esse coeficiente estima a efetividade das atividades para a detecção precoce de casos; estima a endemia oculta.
4. Proporção de casos de hanseníase com Grau 2 de incapacidade física, entre os casos avaliados no momento da alta por cura.
5. Coeficiente de Grau 2 de incapacidade física dos casos novos por 100.000 habitantes no momento do diagnóstico.
6. Coeficiente de prevalência anual de hanseníase por 10.000 habitantes.

**b) Da qualidade das ações e serviços (indicadores operacionais)**

1. Proporção de casos novos de hanseníase com o grau de incapacidade física avaliado no momento do diagnóstico.
2. Proporção de casos de hanseníase avaliados quanto ao grau de incapacidade física no momento da alta por cura.
3. Proporção de contatos examinados entre os contatos registrados dos casos novos diagnosticados no ano.
4. Proporção de cura de hanseníase entre os casos novos diagnosticados nos anos das coortes.
5. Proporção de casos de hanseníase em abandono de tratamento entre os casos novos diagnosticados nos anos das coortes.

O Programa de Controle da doença no estado trabalha com vários indicadores pactuados com os municípios e com o Ministério da Saúde, destacando-se como principais:

- Indicadores de prevalência, detecção e detecção em menores de 15 anos;
- Percentual de contatos examinados, percentual de avaliação do grau de incapacidade no diagnóstico e na cura e percentual de cura nas coortes.

Historicamente, a política de controle da hanseníase foi regulamentada pela Portaria nº. 165/BSB, de 14.05.1976, que determinava o fim do isolamento seletivo dos doentes e o seu atendimento ambulatorial. Desde aquela época, o programa visava à educação em saúde, ao acompanhamento dos comunicantes e à aplicação de BCG, à detecção de casos novos, ao tratamento dos doentes e à prevenção e tratamento das incapacidades físicas (EIDT, 2004; OPROMOLLA, 2007; OPROMOLA; LAURENTI, 2011).

A partir de 1985, no bojo da reestruturação do Sistema de Saúde, iniciou-se o debate sobre a descentralização das ações de controle da hanseníase nos municípios do país, consolidadas por meio de várias Instruções Normativas publicadas em portarias do Ministério da Saúde (OPROMOLLA, 2007; OPROMOLA; LAURENTI, 2011).

Dentro desse modelo, o Brasil vem trabalhando para descentralizar as ações de diagnóstico e tratamento da hanseníase em grande escala na atenção básica, redefinindo metas e elaborando planos de controle e campanhas de eliminação, universalizando o acesso da população ao diagnóstico e ao tratamento para o alcance das metas de eliminação da doença (ANDRADE; MOREIRA; FRANÇA; SOARES, 2006).

Sob esta perspectiva, a descentralização possibilitou aproximar as práticas de saúde da situação epidemiológica da população, contribuindo para a ampliação do acesso, para o aperfeiçoamento da infraestrutura e para a qualificação da gestão (BRASIL, 2002b).

A partir de 1998, o uso do Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN) foi regulamentado, tornando obrigatória a alimentação regular da base de dados pelos municípios, estados e Distrito Federal e integrando as informações acerca da doença nas três esferas de governo (OPROMOLLA, 2007).

Em 2002, o Ministério da Saúde, por meio da elaboração do seu relatório de gestão, estabeleceu uma mobilização técnica, política e social em torno das metas de eliminação da hanseníase, descentralização das ações e mudança do modelo de atenção, com a reorganização dos serviços, melhoria da vigilância epidemiológica e dos sistemas de informação, ampliação e qualificação da rede de laboratórios e diagnósticos, garantia de assistência farmacêutica, capacitação e desenvolvimento de recursos humanos (BRASIL, 2002b).

O principal projeto para eliminação da doença era acelerar o processo de descoberta da prevalência oculta, o tratamento dos doentes, a redução das taxas de abandono e a informação à população.

Atualmente, a Portaria nº 3.125 de 7 de outubro de 2010 aprova as Diretrizes para a Vigilância, Atenção e controle da hanseníase visando ao fortalecimento das ações de vigilância epidemiológica, bem como a organização da rede de atenção integral e promoção de saúde com base na comunicação, educação e mobilização social (BRASIL, 2010b).

Assumindo papel importante, a vigilância epidemiológica envolve a coleta, processamento, análise e interpretação dos dados referentes aos casos de hanseníase e seus contatos. A produção e a divulgação das informações subsidiam análises e avaliações da efetividade das intervenções e embasam o planejamento de novas ações e recomendações a serem implementadas.

A vigilância deve ser organizada em todos os níveis de atenção, da unidade básica de saúde à atenção especializada ambulatorial e hospitalar, de modo a garantir informações sobre a distribuição, a magnitude e a carga de morbidade da doença, propiciando o acompanhamento das principais ações estratégicas para o controle da hanseníase.

O estado do Espírito Santo realiza diversas atividades vinculadas ao programa de controle da doença, como a pactuação de indicadores pelos municípios, o incentivo à descentralização das ações de controle para as unidades básicas de saúde e a implantação do Projeto Saber Hanseníase, além de apoio técnico financeiro de Organizações Não Governamentais (ONG) para o Estado, direcionado para os municípios da área do conglomerado.

Em relação à descentralização, apenas 24,6% das unidades básicas de saúde da área do conglomerado possuem o programa de controle da hanseníase implantado (diagnóstico, tratamento, vigilância epidemiológica e avaliação neurológica). Porém, 83% das unidades básicas desenvolvem algum tipo de ação para controle da doença (SESA, 2010).

O Programa Saber Hanseníase desenvolve ações educativas nas escolas de ensino médio e fundamental para divulgar informações, auxiliando na precocidade do diagnóstico. Encontra-se implantado em 1000 escolas das redes municipal e estadual de ensino.

Outras atividades que merecem destaque são o monitoramento dos indicadores pactuados, as supervisões direcionadas aos municípios, os incentivos a projetos de pesquisa na área do conglomerado 4, o monitoramento da doença em menores de 15 anos e o incentivo aos municípios para melhoria da atividade do exame de contatos, que ainda se mantém abaixo do esperado.

Reconhece-se que a doença pode apresentar longo período de incubação e que a ocorrência de casos em menores de 15 anos de idade representa um dos indicadores epidemiológicos mais importantes de focos de infecção ativa e prevalência oculta, devendo ser monitorada com rigor (OMS, 2010).

Dessa forma, a redução do número de casos em menores de 15 anos é considerada prioridade do programa de controle de hanseníase por expressar a força de transmissão recente e a tendência da endemia (BRASIL, 2009).

Outros pontos importantes no controle e erradicação da doença continuam sendo a vigilância de comunicantes em todos os municípios que possuam pelo menos um caso de hanseníase nos últimos cinco anos e a prevenção de incapacidades (BRASIL, 2008a; OMS, 2005).

Deve ser ressaltada a importância do exame dos contatos intradomiciliares de pacientes com hanseníase, pois se sabe que os contatos diretos de um caso, especialmente da forma multibacilar, correm maior risco de desenvolver a doença do que a população em geral (OMS, 2010).

## 2.5 ANÁLISE ESPACIAL

A Epidemiologia espacial faz parte de uma longa tradição de análises geográficas, datando dos anos 1800, quando os mapas das taxas de doenças em diferentes países começaram a emergir para caracterizar a disseminação e as possíveis causas dos surtos das doenças infecciosas, como febre amarela e cólera. Durante as últimas décadas ela tem se firmado cada vez mais como importante ferramenta epidemiológica (ELLIOTT; WARTENBERG, 2004).

Ela compreende a análise de dados georreferenciados oriundos da área da saúde e sua relação com diversos fatores mensuráveis no espaço, tais como ambientais,

comportamentais, socioeconômicos, genéticos e infecciosos (ELLIOTT; WARTENBERG, 2004).

O mapeamento geográfico das doenças permite uma visualização rápida de informação geográfica complexa e é capaz de identificar modelos sutis que são esquecidos nas apresentações de gráficos e análises estatísticas. Através de vigilância, ele pode identificar conglomerados da doença e, assim, expor os resultados do estudo de pontos específicos em contexto apropriado. Em síntese, além de analisar taxas de morbidade e mortalidade, demonstra visualmente a variabilidade geográfica da população em estudo (MARSHALL, 1991).

Assim, a análise espacial tem como objetivo, por meio de técnicas apropriadas, determinar a existência de padrões espaciais nos valores observados, no que diz respeito à distribuição de eventos cuja localização está associada a determinadas áreas (MARSHALL, 1991). Permite descrever a distribuição das variáveis de estudo e identificar observações atípicas em relação ao tipo de distribuição e sua vizinhança (CARVALHO; SOUZA-SANTOS, 2005). Isso ocorre com muita frequência quando lidamos com fenômenos agregados por municípios, bairros ou setores censitários, como população, mortalidade e renda.

Os métodos de análise espacial, ao ressaltar áreas aparentemente de alto risco, de aglomerados espaciais ou espaço temporais, aplicam-se ao planejamento e avaliação de serviços de saúde, auxiliam na criação de políticas públicas e, conseqüentemente, na melhor alocação de recursos (BAILEY, 2001; ELLIOTT; WARTENBERG, 2004; OPAS, 1996).

Tais métodos de análise tem se tornado cada vez mais frequentes na literatura da área de Saúde Pública e vem sendo usado principalmente em estudos ecológicos; uma vez que estes usam a explicação da distribuição de doenças em diferentes lugares para melhor compreender a sua etiologia (DOLL 1980; KEYS 1980), seja no campo da análise exploratória, “mapeando” doenças, seja identificando diferenciais de risco e apontando medidas preventivas (CARVALHO; SOUZA-SANTOS, 2005).

Um dos métodos de análise espacial é o Estimador Bayesiano Empírico, que estima o risco em uma área  $i$  considerando alguma estrutura de vizinhança, na tentativa de reduzir o erro médio quadrático total. A forma mais simples consiste em utilizar as observações de todas as áreas vizinhas – casos e população – para ponderar os coeficientes das regiões com pequena população (MARSHALL, 1991). Este Método representa uma ponderação entre o coeficiente bruto da área e o coeficiente global de determinada região, ou seja, expressa a razão entre o número total de casos e a população total (BAILEY; GATRELL, 1995; MARSHALL, 1991).

Ele possibilita eliminar parcialmente a variabilidade alta encontrada com os coeficientes de incidência brutos suavizando a flutuação aleatória destes indicadores, consequência de eventos raros em pequenas populações (MARSHALL, 1991), tendo em vista que as estimativas não acuradas podem mudar a aparência dos modelos mapeados e complicar a comparação entre mapas, principalmente para áreas com pequenas populações. Busca-se evitar o problema destes indicadores refletirem médias pouco esclarecedoras do processo onde subpopulações com grau diferenciado de risco coexistem em espaços geográficos muito próximos. Por outro lado, ao diminuir a área da unidade de análise, a população também fica menor e, conseqüentemente, enfrenta-se a instabilidade típica de pequenos números (CARVALHO; SOUZA-SANTOS, 2005).

Na hanseníase, a análise da distribuição espacial permite identificar áreas com maior risco de adoecimento e pode auxiliar no planejamento, implementação, monitoramento e avaliação de ações voltadas para o seu controle (OPROMOLLA; DALBEN; CARDIM, 2005; IMBIRIBA et al., 2009). Pode ajudar na identificação de áreas endêmicas, no delineamento da distribuição espacial da doença, indicando áreas com necessidade de alocação de recursos extras, ou seja, ela fornece uma análise gráfica dos indicadores epidemiológicos (MENCARONI; PINTO NETO; VILLA, 2004).

Portanto, neste estudo, a análise espacial da hanseníase no município de Serra é baseada no Estimador Bayesiano Empírico, contribuindo para a vigilância epidemiológica no auxílio às políticas públicas de controle da doença.

### **3 OBJETIVOS**

3.1 Descrever as características demográficas dos indivíduos acometidos pela hanseníase no município de Serra no período de 2003 a 2011;

3.2 Avaliar a efetividade do programa de controle de hanseníase no município de Serra, Espírito Santo, por meio da verificação dos indicadores epidemiológicos propostos pelo Ministério da Saúde e determinar a sua tendência;

3.3 Analisar a distribuição espacial de casos novos de hanseníase e a detecção de áreas de maior risco de adoecimento no município de Serra (ES).



## **4 MÉTODOS**

### **4.1 TIPO DE PESQUISA**

Foi realizado um estudo descritivo do tipo ecológico, com base em dados secundários. Os estudos ecológicos representam estudos onde a unidade de análise é uma população ou grupo de pessoas pertencentes a uma área geográfica definida, realizados geralmente combinando-se bases de dados referentes a grandes populações (MEDRONHO et al., 2005).

### **4.2 LOCAL DO ESTUDO**

O estudo foi realizado nos ambulatorios de hanseníase do município de Serra, ES. Atualmente, existem seis Unidades Regionais de tratamento de hanseníase, localizadas nos bairros de Feu Rosa – Unidade Regional Feu Rosa (URFR), Boa Vista – Unidade Regional de Boa Vista (URBV), Novo Horizonte – Unidade Regional de Novo Horizonte (URNH), Jacaraípe – Unidade Regional de Jacaraípe (URJ), Serra Dourada – Unidade Regional Serra Dourada (URSD) e Serra Sede – Unidade Regional de Serra Sede (URSS).

O território do município foi dividido em sete regiões para a organização da saúde: Carapina, Novo Horizonte, Laranjeiras, CIVIT, Castelândia, Jacaraípe e Serra-Sede, que abrangem 124 bairros, conforme o Plano Municipal de Saúde (SERRA, 2010), demonstrado na Figura 1.



**Figura 1** – Mapa de Regionalização da Saúde de Serra 2010-2013

Fonte: SERRA. Secretaria de Planejamento Estratégico. Anuário Municipal de Dados. GSA Grafica e Ed. 4ª Ed, 2011.

### 4.3 POPULAÇÃO

A população do estudo foi representada pelo número total de casos de hanseníase notificados nos ambulatórios de hanseníase do município de Serra, ES, no período compreendido entre os anos de 2003 e 2011, levantados por meio dos prontuários médicos. Informações adicionais foram obtidas mediante consulta às planilhas do SINAN.

#### 4.3.1 Critérios de exclusão

Foram excluídos do estudo os registros de pacientes cujos dados se mostraram insuficientes para as avaliações pretendidas, sendo 44 (3,01%) dos 1474 prontuários no primeiro artigo por apresentarem variáveis com duplicidade de registro e dados inconsistentes e 115 (9,02%) dos 1274 casos novos no segundo artigo por serem casos com endereço não localizado ou tratarem-se de pacientes de municípios fora de Serra.

### 4.4 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Primeiramente, realizamos uma abordagem do tipo descritiva, baseada em dados retrospectivos de 2003 a 2011 obtidos dos prontuários de pacientes diagnosticados com hanseníase nas unidades ambulatoriais regionais do município da Serra. Esses dados foram obtidos por meio de ficha estruturada (ANEXO 1), a qual abordou os seguintes aspectos: dados de identificação, idade, sexo, grupo étnico, escolaridade, data do diagnóstico/notificação da doença, data do início do tratamento, forma clínica, classificação operacional, baciloscopia, esquema terapêutico inicial, número de lesões de pele, número de nervos acometidos, grau de incapacidade no diagnóstico e na alta da poliquimioterapia, modo de entrada e detecção do caso novo, história clínica de reação hansênica, tipo de reação, número de contatos registrados, tipo e data da alta.

Os dados referentes ao censo populacional do município de Serra foram coletados junto ao IBGE (2010), que realiza o Censo Demográfico a cada 10 anos, sendo que o último foi realizado em 2010. A partir da distribuição da população do Censo 2010, são geradas estimativas para a população geral e menor de 15 anos de cada ano intercensitário (2003 a 2011).

Os dados coletados foram inseridos em banco de dados do programa SPSS *Inc.* versão 17 e submetidos à análise preliminar. Posteriormente, foram calculados os indicadores epidemiológicos da hanseníase no município, de acordo com os parâmetros propostos pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2002a; BRASIL, 2010b).

O grau de incapacidade no momento do diagnóstico é determinado por meio da anamnese, do teste de sensibilidade com monofilamentos Semmes-Weinstein e pela avaliação motora e ocular. Os pacientes foram classificados segundo as normas operacionais para controle da hanseníase (BRASIL, 2002a).

Por fim, realizou-se uma análise comparativa dos resultados obtidos com os parâmetros dos indicadores epidemiológicos definidos pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2002a) a fim de se avaliar a eficácia do programa de controle da doença.

A análise exploratória espacial com aplicação do Método Estimador Bayesiano Empírico foi utilizada para produzir uma estimativa do risco da hanseníase, suavizando o efeito da flutuação dos coeficientes de detecção. Com base nessas estimativas, foram construídos mapas temáticos do município.

#### 4.5 FONTE DE DADOS

Foram analisados os prontuários e as respectivas fichas de notificação dos pacientes diagnosticados com hanseníase no município. Algumas informações complementares, ausentes dos prontuários, foram obtidas da ficha do SINAN, que contempla o tratamento informatizado dos dados provenientes da ficha de notificação dos casos de hanseníase.

As informações populacionais foram obtidas junto ao IBGE (2010).

## 4.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

### 4.6.1 Análise estatística – objetivos 1 e 2

As variáveis quantitativas contínuas foram representadas pelas suas medidas de posição central e variabilidade, aqui mediana e distância interquartílica por não haver adequação ao modelo de Gauss. As variáveis categóricas foram representadas pelas suas frequências absolutas e relativas.

Procedeu-se ao cálculo dos indicadores epidemiológicos da hanseníase no município, de acordo com os parâmetros propostos pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2002a; BRASIL, 2010b). Destacam-se os seguintes indicadores e seus respectivos parâmetros:

- Coeficiente de detecção anual de casos novos por 10.000 habitantes (casos novos residentes diagnosticados no ano/população total residente em primeiro de julho do ano x 10.000). Tem como parâmetros: Hiperendêmico - maior ou igual 4,0/10.000 hab., Muito Alto de 2 a 3,9/10.000 hab., Alto de 1 a 1,9/10.000 hab., Médio de 0,2 a 0,9/10.000 hab. e Baixo - menor que 0,2/10.000 hab.
- Coeficiente de detecção anual de casos novos na população de 0 a 14 anos por 10.000 habitantes (casos novos residentes com 0 a 14 anos de idade diagnosticados no ano/população residente com idade entre 0 e 14 anos em primeiro de julho do ano x 10.000). Tem como parâmetros: Hiperendêmico - maior ou igual a 1,0/10.000 hab., Muito Alto de 0,5 a 0,9/10.000 hab., Alto 0,25 a 0,4/10.000 hab., Médio de 0,24 a 0,05/10.000 hab. e Baixo - menor que 0,05/10.000 hab.
- Proporção de casos em menores de 15 anos entre os casos novos (casos novos em menores de 15 anos/ total de casos novos x 100).

- Proporção de casos de hanseníase que apresentaram Grau 2 de incapacidade no momento do diagnóstico entre os casos novos detectados e avaliados por ano (casos novos residentes diagnosticados no ano com Grau 2 de incapacidade física/casos novos residentes diagnosticados no ano com grau de incapacidade física avaliado x 100).
- Proporção de casos de hanseníase multibacilar entre os casos novos (casos novos multibacilares/ total de casos novos x 100).
- Coeficiente de casos novos com Grau 2 de incapacidade por 100.000 habitantes (casos novos residentes diagnosticados no ano com grau de incapacidade física 2/população total residente em primeiro de julho do Ano x 100.000).
- Proporção de contatos examinados entre os contatos intradomiciliares de casos novos diagnosticados no ano (contatos intradomiciliares de casos novos diagnosticados no ano que foram examinados/Total de contatos intradomiciliares de casos novos diagnosticados no ano x 100). Tem como parâmetros: Bom - maior ou igual a 75%, Regular de 50 a 74% e Precário - menor que 50%.

Para a análise comparativa entre as Unidades Regionais de Saúde, para variáveis quantitativas contínuas, foi realizado o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis visando a detectar diferença estatisticamente significativa entre as unidades, e, posteriormente, o teste “*post hoc*” de Dunn para identificar quais unidades diferem entre si e realizar as possíveis comparações entre as variáveis das regionais em estudo. Para as variáveis categóricas, foi utilizado o teste Z para proporções.

As tendências temporais dos diversos indicadores ao longo do período de estudo foram determinadas por meio de regressão linear estabelecida separadamente para cada indicador. Os dados foram analisados por meio do programa estatístico SPSS Inc versão 17.

#### **4.6.2 Análise estatística – objetivo 3**

Foram calculados os coeficientes de incidência da hanseníase na população total e nos menores de 15 anos, subdivididos em três períodos: 2003-2005, 2006-2008 e 2009- 2011. O cálculo de cada triênio foi feito a partir da divisão da soma dos casos novos de hanseníase por bairro do município pela população do meio do período, sendo o resultado multiplicado por 10.000 (BRASIL, 2002a). Os coeficientes de incidência brutos foram executados na planilha Microsoft Excel.

Segundo o Plano Municipal de Saúde (SERRA, 2010), existem 124 bairros oficiais no município de Serra, porém foi utilizada a malha digital do município, obtida junto ao IBGE (2010), que considera, a partir dos setores censitários do município, a existência de 113 bairros. A população total e em menores de 15 anos de cada bairro foi calculada a partir da distribuição da população do Censo 2010, por meio das estimativas populacionais para os anos intercensitários do período do estudo (IBGE, 2010).

Procedeu-se a exploração espacial da distribuição dos casos novos de hanseníase por meio do método proposto por Marshall (1991), chamado Estimador Empírico Bayesiano, que visa a eliminar parcialmente a variabilidade alta encontrada com os coeficientes de incidência brutos e, assim, obter resultado mais representativo da população em risco. Isso porque os coeficientes brutos possuem grande instabilidade para expressar o risco de um determinado evento quando ele é raro e a população da região de ocorrência é pequena. Nesses casos, as flutuações aleatórias casuais de um evento em um local para mais ou para menos em relação às demais áreas são capazes de influenciar o resultado obtido quando a população estudada é pequena. Dessa forma, o Método Bayesiano suaviza possíveis flutuações aleatórias dos casos de hanseníase nos bairros do município de Serra. Este Método representa uma ponderação entre o coeficiente bruto da área e o coeficiente global de determinada região, ou seja, expressa a razão entre o número total de casos e a população total (BAILEY; GATRELL, 1995; MARSHALL, 1991).

Pode ser demonstrado segundo a equação abaixo:

$$\tilde{\theta}_i = \tilde{m}_i + \tilde{Q}_i(t_i - \tilde{m}_i)$$

Onde,

- $i$  é o índice da área;
- $\tilde{\theta}_i$  é o Estimador Bayesiano Empírico Global da área  $i$ ;
- $\tilde{m}$  é o coeficiente global;
- $t_i$  é o coeficiente bruto da área;

Nessa equação,  $\tilde{Q}_i$  assume valores entre 0 e 1, ou seja, caso o coeficiente bruto tenha alta variabilidade, o peso  $\tilde{Q}_i$  tende a ser próximo de 0 fazendo que o estimador seja próximo do coeficiente global ( $\tilde{m}$ ). Com isso, o estimador acaba sendo fortemente influenciado pelas áreas vizinhas. Porém, se a variabilidade for baixa, sofrerá menos influência das áreas vizinhas, pois  $\tilde{Q}_i$  será próximo ao valor 1.

Os coeficientes corrigidos são menos instáveis, pois levam em conta, no seu cálculo, não só a informação da área, mas também a informação de sua vizinhança. Os mapas temáticos baseados nessas estimativas são mais interpretativos e informativos.

Foram construídos e analisados mapas temáticos do município de Serra, para os triênios do estudo, para a população total e nos menores de 15 anos, com o objetivo de identificar, um padrão de distribuição espacial diferente do aleatório, além de identificar áreas de maior risco de adoecimento. Para os menores de 15 anos foram apresentados mapas temáticos apenas com os coeficientes brutos, porque os coeficientes ajustados por meio da aplicação da modelagem do Estimador Bayesiano Empírico não se mostraram convenientes. Isto ocorreu porque havia vários bairros sem casos (coeficiente zero) que acabariam por ter uma elevação de seus coeficientes de incidência.

Os mapas temáticos apresentados receberam uma escala de cores variando desde a cor branca (baixa hiperendemicidade para a população adulta e não hiperendêmico para menores de 15 anos) ao preto (extremamente hiperendêmicos), identificando regiões prioritárias, onde os casos são mais concentrados, de acordo com os parâmetros adotados para a doença pelos autores a partir daqueles oficiais definidos pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2002a; BRASIL, 2010b). Optou-se por sintetizar as categorias oficiais em apenas uma e elevá-la para níveis mais altos de endemicidade, iniciando com coeficiente



menor que 6/10 mil hab. para a população total e menor que 1/10 mil/hab. para os menores de 15 anos, além de acrescentar outras categorias para os valores mais altos encontrados.

A escala usada para categorizar os níveis endêmicos da doença na população geral considera os parâmetros da OMS preconizados pelo Ministério da Saúde: Hiperendêmico - maior ou igual 4,0/10.000 hab., Muito Alto de 2 a 3,9/10.000 hab., Alto de 1 a 1,9/10.000 hab., Médio de 0,2 a 0,9/10.000 hab. e Baixo - menor que 0,2/10.000 hab.

A escala feita pelos autores para categorizar os níveis endêmicos da doença considera os seguintes parâmetros: baixa hiperendemicidade quando o coeficiente for menor que 6 casos por 10.000 hab., média de 6 a 9/10.000 hab., pouco alta de 9 a 12/10.000 hab., alta de 12 a 15/10.000 hab., muito alta de 15 a 25/10.000 hab. e extrema hipendemicidade quando apresentar coeficientes maiores que 25/10.000 habitantes.

Para os menores de 15 anos, os parâmetros da OMS preconizados pelo Ministério da Saúde são: Hiperendêmico - maior ou igual a 1,0/10.000 hab., Muito Alto de 0,5 a 0,9/10.000 hab., Alto 0,25 a 0,4/10.000 hab., Médio de 0,24 a 0,05/10.000 hab. e Baixo - menor que 0,05/10.000 hab. A escala construída pelos autores considera: não Hiperendêmico quando coeficiente for menor que 1 caso por 10.000 hab., Baixa Hiperendemicidade de 1 a 2 casos por 10.000 hab., média hiperendemicidade de 2 a 4 casos por 10.000 hab., Alta hiperendemicidade de 4 a 7 casos por 10.000 hab., muito alta hiperendemicidade de 7 a 10 casos por 10.000 hab. E extrema hiperendemicidade o coeficiente for maior que 10 casos por 10.000 habitantes.

O intuito dos parâmetros adotados foi conseguir, a partir do uso do Estimador Bayesiano Empírico, melhor representação dos mapas de coeficientes estimados, de forma mais estável que o mapa dos coeficientes brutos.

O programa utilizado para a modelagem Completamente Bayesiana foi o R (Versão 2.15).

#### 4.7 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O estudo é do tipo observacional. Portanto, nenhuma intervenção foi realizada junto aos pacientes, não concorrendo o estudo para qualquer risco ou exposição para qualquer indivíduo.

A obtenção dos dados analisados foi feita mediante consulta dos prontuários médicos, resguardada a natureza confidencial das informações. Nenhuma modificação ou alteração de dados constantes nos prontuários foi realizada, apenas observação e anotação dos dados para análise dentro da estratégia de estudo proposta.

O estudo foi submetido à apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde e aprovado sob o número de parecer 29838 em 30.05.2012, destacando-se que todo o processo de pesquisa foi conduzido conforme Resolução Nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

O estudo recebeu parecer favorável da referência Técnica da Hanseníase Municipal e aprovação do Secretário Municipal de Saúde de Serra, constantes no processo Nº 96493/2012 do Núcleo de Desenvolvimento de Pessoas da Secretaria de Saúde de Serra (NUDESPE/SESA).

## **5 RESULTADOS**

Os resultados e a discussão serão apresentados em formato de dois artigos.

### **5.1 PROPOSTA DE ARTIGO 1**

**Perfil e indicadores epidemiológicos da hanseníase no município de Serra, 2003 a 2011: Tendência temporal e efetividade do programa de controle da doença**

**Autores:**

**Krishna Sandoval Gonçalves<sup>1</sup>**

**Natália Vasconcellos de O. Souza<sup>2</sup>**

**Crispim Cerutti Junior<sup>1</sup>**

1. Programa de Pós Graduação em Saúde Coletiva pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Vitória, ES, Brasil.

2. Acadêmica da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Vitória, ES, Brasil.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA**

**Perfil e indicadores epidemiológicos da hanseníase no município de Serra- ES, Brasil, 2003 a 2011: Tendência temporal e efetividade do programa de controle da doença**

**Krishna Sandoval Gonçalves<sup>1</sup>**

**Natália Vasconcellos de Oliveira Souza<sup>2</sup>**

**Crispim Cerutti Junior<sup>1</sup>**

1. Programa de Pós Graduação em Saúde Coletiva pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Vitória, ES, Brasil.

2. Acadêmica da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Vitória, ES, Brasil.

Krishna Sandoval Gonçalves

Endereço para correspondência: **Rua Dr Eurico de Aguiar 35/401 B Ed:**

**Westen Hills, 29055-280, Praia do Canto, Vitória ES.**

Email: [krishna.sandoval@gmail.com](mailto:krishna.sandoval@gmail.com)

Tel: 55 27 988187944

## **RESUMO**

**Introdução:** A Hanseníase transcende ao longo dos tempos como grave problema de saúde pública no Brasil, com a perpetuação da cadeia de transmissão da doença apesar da existência de um Programa de controle e dos inúmeros esforços para sua eliminação. O monitoramento da doença por meio do conhecimento do perfil e da análise dos indicadores epidemiológicos e da série temporal possibilita compreender e avaliar o programa de controle da endemia para promover sua eliminação. **Objetivos:** Determinar o perfil epidemiológico da endemia, analisar os indicadores e sua tendência temporal e avaliar a efetividade do Programa de controle da Hanseníase no município de Serra - ES, no período de 2003 a 2011. **Métodos:** Estudo descritivo, ecológico, baseado no número total de casos de hanseníase notificados nas unidades ambulatoriais do município de Serra - E.S, levantados por meio dos prontuários médicos, com informações adicionais obtidas do Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os indicadores epidemiológicos da hanseníase do município foram calculados de acordo com parâmetros propostos pelo Ministério da Saúde e o modelo de regressão linear foi utilizado para determinação da sua tendência temporal. **Resultados:** Dentre as 1474 notificações de casos encontradas, a mediana de idade foi 39 anos com distância interquartilica (DQ) de 24 a 53 anos, houve predomínio: do sexo masculino (758; 51,42%), de baixa escolaridade (829; 56,24% cursaram o ensino fundamental incompleto), de grau 0 de incapacidade no diagnóstico (1102; 74,69%) e na cura (59,09%). Cento e vinte e dois casos (8,28%) foram notificados em menores de 15 anos. Foram identificados parâmetros hiperendêmicos e a tendência temporal mostrou-se significativa para o município, crescente para a Unidade Regional Novo Horizonte

(URNH) e decrescente para as demais. **Conclusão:** Os parâmetros hiperendêmicos, a tendência de crescimento em uma unidade e a constância do coeficiente de detecção em menores de 15 anos impõem a necessidade de adoção de medidas adequadas para o controle da endemia na Serra.

**Palavras chave:** Hanseníase; Epidemiologia; Indicadores de morbi-mortalidade; Epidemiologia descritiva.

## ABSTRACT

**Introduction.** Leprosy transcends over time as a serious public health problem in Brazil, with the perpetuation of the chain of transmission of the disease despite the existence of a Control Program and the numerous efforts for its elimination. The monitoring of the disease through the knowledge of the profile and analysis of the epidemiological indicators and time series allows the understanding and the evaluation of the disease control program to promote its elimination. **Methods.** Descriptive ecological study based on the total number of leprosy cases reported in outpatient units of the municipality of Serra-ES, Brazil, raised through the medical records, with additional information obtained from the National System of Reportable Diseases (SINAN) and the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). Epidemiological indicators of leprosy in the municipality were calculated according to the parameters proposed by the Ministry of Health, and the linear regression model was used to determine the temporal trend. **Results.** Among the 1474 case notifications found, the median age was 39 years, with interquartile range (DQ) 24-53 years. The predominance was: male gender, (758; 51.42%), low education (829; 56.24% had incomplete elementary school), Grade 0 for disability at diagnosis (1102; 74.69%) and healing (59.09%). One hundred and twenty-two cases (8.28%) were reported in children under 15. Hyperendemic parameters were identified and the temporal trend was significant for the municipality, growing for the Unidade Regional Novo Horizonte (URNH) unit, and decreasing for the others. **Conclusion:** The hyperendemic parameters, the growth trend in one unit, and the constant coefficient in the detection of children under 15 highlight the need to adopt appropriate measures for the control of the endemic disease in Serra.

**Keywords:** Hansen's Disease; Epidemiology; Morbidity and Mortality Indicators; Descriptive Epidemiology.

## INTRODUÇÃO

A hanseníase, doença infectocontagiosa crônica causada pelo *M. leprae*<sup>1</sup>, representa a principal causa de incapacidade física entre as doenças infectocontagiosas<sup>2</sup>.

Apesar da constatação da redução do número de casos em todo o mundo, o número de pessoas vivendo com as incapacidades geradas pela doença se mantém significativo, o que repercute sobre a sua qualidade de vida e representa o maior impacto da doença<sup>3</sup>.

No Brasil, estudos estabeleceram que aproximadamente 23% dos pacientes com hanseníase apresentavam algum tipo de incapacidade após a alta<sup>4,5</sup>. Outro estudo demonstrou que 20% de todos os casos novos de hanseníase apresentam algum grau de incapacidade no momento do diagnóstico e que outros 15% irão desenvolvê-lo mesmo que todas as ações de saúde sejam realizadas adequadamente<sup>6</sup>.

A prevalência mundial da hanseníase no início de 2012 foi de 181.941 casos<sup>7</sup>, o que a configura como grave problema de saúde pública. O Brasil ocupa o 2º lugar em número de casos em nível mundial<sup>7,8</sup>, com detecção, no ano de 2011, de 33.955 casos novos, o que corresponde a um coeficiente de detecção geral de 17,6 casos por 100.000 mil habitantes<sup>9</sup>.

O estado do Espírito Santo, apesar de apresentar tendência decrescente da doença, permanece como o mais endêmico da região Sudeste<sup>10</sup>. Em 2011, o estado registrou coeficientes de detecção geral de 28,78/100.000 habitantes e, em menores de 15 anos, de 9,12/100.000 habitantes, apontando para uma endemicidade ainda muito alta<sup>11</sup>.

Algumas áreas desse estado estão inseridas entre as 10 maiores áreas de risco para a infecção no Brasil, aqui incluído o município de Serra<sup>10</sup>, que apresentou, em 2011, taxa de detecção da hanseníase de 27,88 casos por 100 mil habitantes, parâmetros considerados altos<sup>11</sup>.

Na hanseníase, os indicadores epidemiológicos propostos pelo Ministério da Saúde<sup>12,13</sup> tornam-se ferramentas importantes para medir a magnitude do problema e os progressos realizados em direção aos objetivos do programa de controle da doença.

A complexidade do tema, aliada a lacunas existentes na determinação e ocorrência do agravo, fazem com que haja manutenção da cadeia de transmissão da endemia, o que reforça a necessidade de dar continuidade à execução de atividades que apresentem impacto na redução da carga e no controle da doença, ou seja, que contribuam para o

alcance de coeficientes de detecção inferiores a um caso/10.000 habitantes em cada município<sup>14</sup>.

Nesse sentido, a principal forma de prevenir a instalação de deficiências e incapacidades físicas é o diagnóstico e tratamento precoce<sup>13</sup>, sendo de fundamental importância o monitoramento da doença, uma vez que fornece subsídios para implementação das ações de controle.

O presente estudo teve como objetivo descrever o perfil epidemiológico, analisar os indicadores e a tendência temporal da hanseníase no município de Serra - ES a fim de melhor compreender o contexto atual da endemia e avaliar a efetividade das ações do Programa de controle, na tentativa de promover sua eliminação.

## **METODOLOGIA**

Realizou-se um estudo descritivo do tipo ecológico desenvolvido no município de Serra, estado do Espírito Santo, nas seis Unidades Regionais de tratamento de hanseníase existentes no município: Unidade Regional Feu Rosa (URFR), Unidade Regional Boa vista (URBV), Unidade Regional Novo Horizonte (URNH), Unidade Regional de Jacaraípe (URJ), Unidade Regional Serra Dourada (URSD) e Unidade Regional Serra Sede (URSS).

Foram analisados os dados referentes aos casos novos de hanseníase notificados durante o período de 2003 a 2011, coletados nos prontuários médicos e respectivas fichas de notificação, sendo excluídos os registros de pacientes com dados insuficientes ou inconsistentes para as avaliações pretendidas. Informações adicionais foram obtidas do Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN).

O município de Serra, pertencente à região metropolitana de Vitória, Espírito Santo, apresenta uma população total de 409.267 habitantes, segundo o censo do IBGE<sup>15</sup>. Mostra crescimento de 27,43% da sua população em relação ao ano de 2000. É considerado o segundo município mais populoso do estado, destacando-se como a quarta cidade que mais cresce no Brasil, com taxa média de crescimento nos últimos anos de 19%, superior à taxa de crescimento do Brasil, da região Sudeste e do Espírito Santo. Com área geográfica de

553,5 km<sup>2</sup> e densidade demográfica de 739,38 hab./km<sup>2</sup>, 99% da população encontram-se no perímetro urbano<sup>16</sup>.

As variáveis analisadas foram: idade, sexo, etnia, escolaridade, forma clínica, número de troncos nervosos acometidos, grau de incapacidade no diagnóstico e na alta da poliquimioterapia e modo de detecção do caso novo.

Procedeu-se ao cálculo dos seguintes indicadores epidemiológicos da hanseníase do município e por Unidade Regional de Saúde, sendo os resultados comparados com aqueles propostos pelo Ministério da Saúde<sup>12,13</sup>.

- Coeficiente de detecção anual de casos novos por 10.000 habitantes (casos novos residentes diagnosticados no ano/população total residente em primeiro de julho do ano x 10.000). Tem como parâmetros: Hiperendêmico - maior ou igual 4,0/10.000 hab., Muito Alto de 2 a 3,9/10.000 hab., Alto de 1 a 1,9/10.000 hab., Médio de 0,2 a 0,9/10.000 hab. e Baixo - menor que 0,2/10.000 hab.
- Coeficiente de detecção anual de casos novos na população de 0 a 14 anos por 10.000 habitantes (casos novos residentes com 0 a 14 anos de idade diagnosticados no ano/população residente com idade entre 0 e 14 anos em primeiro de julho do ano x 10.000). Tem como parâmetros: Hiperendêmico - maior ou igual a 1,0/10.000 hab., Muito Alto de 0,5 a 0,9/10.000 hab., Alto de 0,25 a 0,4/10.000 hab., Médio de 0,24 a 0,05/10.000 hab. e Baixo - menor que 0,05/10.000 hab.
- Proporção de casos em menores de 15 anos entre os casos novos.
- Proporção de casos de hanseníase que apresentaram Grau 2 de incapacidade no momento do diagnóstico entre os casos novos detectados e avaliados por ano (casos novos residentes diagnosticados no ano com Grau 2 de incapacidade física/casos novos residentes diagnosticados no ano com grau de incapacidade física avaliado x 100). Tem como parâmetros: Alto – maior ou igual a 10%, Médio - de 5 a 10% e Baixo – quando menor que 5%.
- Proporção de casos de hanseníase multibacilar entre os casos novos.



- Coeficiente de casos novos com Grau 2 de incapacidade por 100.000 habitantes.
- Proporção de contatos examinados entre os contatos intradomiciliares de casos novos diagnosticados no ano (contatos intradomiciliares de casos novos diagnosticados no ano, que foram examinados/Total de contatos intradomiciliares de casos novos diagnosticados no ano x 100). Tem como parâmetros: Bom - maior ou igual a 75%, Regular de 50 a 74% e Precário - menor que 50%.

Uma série histórica para esses indicadores também foi construída no período do estudo. Para o cálculo dos indicadores, foram utilizados os dados do censo populacional coletados junto ao IBGE<sup>15</sup>. Para se estimar a população por bairro nos anos intercensitários, foi utilizada a distribuição percentual da população total e em menores de 15 anos do Censo de 2010<sup>15</sup>, segundo bairros a que pertencem e percentual que as representam.

Os resultados obtidos foram comparados com os parâmetros propostos pelo Ministério da Saúde descritos acima.

Para a análise comparativa entre as regionais, para variáveis quantitativas contínuas, foi realizado o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis para detectar diferença estatisticamente significativa entre as unidades e, posteriormente, o teste “*post hoc*”, de Dunn para identificar quais unidades diferem entre si e realizar as possíveis comparações entre as variáveis das regionais em estudo. Para as variáveis categóricas, foi utilizado o teste Z para proporções.

A análise preliminar dos dados foi feita utilizando-se o programa SPSS Inc versão 17. A regressão linear simples foi utilizada para a análise da tendência temporal dos indicadores.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Espírito Santo, sob o registro 29838, e todo o processo de pesquisa foi conduzido conforme Resolução Nº. 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), recebendo também parecer favorável da referência Técnica da Hanseníase Municipal e aprovação do Secretário Municipal de Saúde de Serra.

## RESULTADOS

Durante o período do estudo, foram realizadas 1.474 notificações de casos de hanseníase, sendo que a frequência anual de notificações variou de 122 casos (8,28%) em 2011 a 201 casos (13,64%) em 2005, com 44 (2,99%) registros sem data de notificação. Foi identificado um aumento gradual das notificações do ano de 2003 ao ano de 2005, com declínio gradativo a partir do ano de 2007.

Foram notificados 122 (8,28%) casos em menores de 15 anos no período do estudo, sendo que na URBV nota-se o maior número de casos (60), com predomínio do sexo masculino (53,33%), concentrados na faixa etária de 10 a 14 anos.

A Tabela 1 mostra a caracterização sociodemográfica dos pacientes acometidos pela hanseníase. Ao analisar a população estudada, observou-se que 51,42% dos indivíduos eram do sexo masculino, fato também preponderante em todas as unidades, exceto na URSD e na URNH.

Com relação à faixa etária, a mediana encontrada foi de 39 anos com distância interquartílica (DQ) de 24 a 53 anos. Houve variação de um a mais de 60 anos de idade, sendo a faixa etária mais acometida aquela de 20 a 29 anos, com 323 pacientes. Porém, ressalta-se que, na URSD, a faixa etária mais acometida foi a de 50 a 59 anos, com mediana de 45 anos (DQ: 28–56). Na URSS, a faixa predominante foi a de 40 a 49 anos, com mediana de 41,5 (DQ: 25,5 – 53). A maior parte dos pacientes situava-se acima de 15 anos de idade.

Em relação à etnia, 58,34% dos indivíduos eram pardos, 23,07% brancos e 14,11% negros. Houve predomínio de baixa escolaridade, em que 3,39% nunca estudaram, 56,24% cursaram o ensino fundamental incompleto e 12,89% o fundamental completo. Essas variáveis também se repetiram quando analisadas por regional de saúde, com maiores índices de analfabetismo identificados na URNH, seguida da URJ.

**Tabela 1** – Caracterização sociodemográfica da amostra de pacientes com hanseníase atendidos nas unidades regionais do município de Serra –ES no período de 2003 a 2011.

Variáveis	n	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	758	51,42
Feminino	716	48,58
Ignorado	-	-
<b>Faixa etária</b>		
1 a 4 anos	10	0,68
5 a 9 anos	35	2,37
10 a 14 anos	77	5,22
15 a 19 anos	87	5,90
20 a 29 anos	323	21,91
30 a 39 anos	223	15,13
40 a 49 anos	259	17,57
50 a 59 anos	247	16,76
60 anos ou mais	209	14,18
Idade ignorada	4	0,27
<b>Faixa etária dicotomizada</b>		
Menores de 15 anos	122	8,28
15 anos ou mais	1348	91,45
Idade ignorada	4	0,27
<b>Etnia</b>		
Branco	340	23,07
Negro	208	14,11
Pardo	860	58,34
Amarelo	8	0,54
Indígena	1	0,07
Ignorado	57	3,87
<b>Escolaridade</b>		
Analfabeto	50	3,39
Fundamental incompleto	829	56,29
Fundamental completo	190	12,89
Médio incompleto	77	5,22
Médio completo	79	5,36
Superior incompleto	11	0,75
Superior completo	16	1,09
Ignorado	222	15,06
<b>TOTAL</b>	<b>1474</b>	<b>100,00</b>

As características clínicas da hanseníase no período estudado podem ser observadas na Tabela 2. Ao analisar a distribuição dos casos segundo o número de lesões, verifica-se que 653 pacientes (44,30%) apresentavam uma lesão, 296 (20,08%) apresentavam de duas a quatro, 234 (15,88%) de cinco a dez, 233 (15,81%) mais de dez, quatro não as apresentavam (0,27%) e em 54 (3,66%) o número de lesões foi ignorado. Dados semelhantes aos encontrados foram observados nas regionais separadamente, exceto na URNH.

Os 1474 casos de hanseníase diagnosticados durante o período de estudo estão assim distribuídos por formas clínicas: 774 são da forma tuberculoide (52,51%), 288 pertencem à forma virchowiana (19,54%), 249 são de forma dimorfa (17,09%), 128 são de forma indeterminada (8,68%) e 35 casos não tiveram classificação clínica (2,37%). A análise por regional de saúde também evidenciou resultados semelhantes, destacando-se, dentre as regionais, a URSD pelo maior percentual de casos classificados como forma indeterminada e a URSS pelo maior percentual de pacientes classificados como forma virchowiana.

Quando os casos são agrupados de acordo com a classificação operacional em pauci e multibacilar, observa-se que 929 casos são paucibacilares (63,03%) e 529 são multibacilares (35,89%).

Quanto ao número de troncos nervosos acometidos, percebe-se que 451(30,6%) não tinham nenhum acometimento, 146 (9,9%) apresentaram um tronco nervoso acometido, 447 (30,3%) tinham de dois a quatro troncos nervosos acometidos, 132 (8,9%) tinham de cinco a dez e nenhum paciente tinha mais de 10 troncos nervosos acometidos. A mediana encontrada foi de um tronco acometido com DQ de 0 a 3. Em 298 (20,22%) pacientes, o acometimento foi ignorado, sendo que na URSD foi detectado maior número de dados ignorados (117 casos; 28,61%) e na URFR não há registro desse dado ter sido ignorado.

Para a avaliação do grau de incapacidade no diagnóstico, foram considerados 1391 indivíduos (94,37%). Destes, 1101 apresentavam Grau 0 (74,69%), sendo que o grau 0 predominou como maior frequência observada em cada unidade regional analisada. Entre os demais, 209 tinham Grau I (14,18%) e 81 pacientes Grau II (5,50%). Em 83 (5,63%) pacientes, a avaliação do grau de incapacidade no diagnóstico não foi realizada.

Já na avaliação do grau de incapacidade na cura, observamos que 871 pacientes apresentavam Grau 0 (59,09%), 116 Grau I (7,87%), 49 Grau II (3,32%) e em 438 (29,72%) essa avaliação não foi realizada. Ressalta-se que as URFR e URJ apresentaram o menor percentual de pacientes com avaliação do grau de incapacidade na cura, embora com predomínio de Grau 0.

**Tabela 2** – Características clínicas da hanseníase dos pacientes das unidades regionais do município de Serra – ES no período de 2003 a 2011.

<b>Variáveis</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Número de lesões cutâneas</b>		
Nenhuma	4	0,27
Uma	653	44,30
Duas a quatro	296	20,08
Cinco a dez	234	15,88
Mais de dez	233	15,81
Ignorado	54	3,66
<b>Forma clínica da doença</b>		
I	128	8,68
T	774	52,51
D	249	16,89
V	288	19,54
Não classificado	35	2,37
<b>Classificação Operacional</b>		
PB	929	63,03
MB	529	35,89
Ignorado	16	1,09
<b>Número de troncos nervosos acometidos</b>		
Nenhum	451	30,60
Um	146	9,91
Dois a quatro	447	30,33
Cinco a dez	132	8,96
Mais de dez	-	-
Ignorado	298	20,22
<b>Avaliação do Grau de Incapacidade no Diagnóstico</b>		
G0	1101	74,69
GI	209	14,18
GII	81	5,50
Não realizado	83	5,63
<b>Avaliação do Grau de Incapacidade na Cura</b>		
G0	871	59,09
GI	116	7,87
GII	49	3,32
Não realizado	438	29,72
<b>TOTAL</b>	<b>1474</b>	<b>100,0</b>

A Tabela 3 sintetiza os dados relativos à abordagem da hanseníase. Em relação ao modo de entrada de casos novos, 1237 (83,92%) foram registros de casos novos no próprio local, 37 (2,51%) foram de transferência do mesmo município (outra unidade de saúde), 37 (2,51%) foram de transferência de outro município do mesmo estado, 28 (1,90%) de transferência de outro estado, 11 (0,75%) foram de pacientes com recidiva, 21 (1,42%) de outros reingressos e em 103(6,99%) casos esse dado foi ignorado.

Considerando o período de estudo como um todo, observa-se, quanto ao modo de detecção dos casos, que 698 (47,35%) chegaram ao centro de referência por encaminhamento, 538 (36,50%) por demanda espontânea, 12 (0,81%) em decorrência do exame de coletividade, 142 (9,63%) por exames de contatos, 28 (1,90%) por outros modos. Em 56 casos (3,80%), as informações não foram declaradas ou preenchidas. Em todas as unidades e para o total, foi observado que o registro de casos novos foi o modo de entrada mais frequente. Para os casos novos, o modo de entrada mais observado foi o encaminhamento (47,35%).

A baciloscopia foi realizada em 95,39% dos casos, sendo negativa em 69,27% dos pacientes. Em 2,1% dos casos, esse dado foi ignorado.

Com relação à terapêutica inicial, observou-se que 917 pacientes fizeram uso do esquema PQT paucibacilar – 6 doses, 448 utilizaram PQT multibacilar – 12 doses e o PQT multibacilar – 24 doses foi administrado em 82 pacientes. A mediana encontrada foi de sete meses de tratamento com DQ de 7 a 12 meses.

Dentre os contatos registrados, houve predomínio de dois a quatro contatos por domicílio, sendo a mediana de três contatos com DQ de dois a cinco.

Nota-se que 1000 (67,84%) indivíduos não apresentaram história clínica de reação. Nos 457 pacientes (31%) em que a reação esteve presente, o Tipo I foi o mais frequente, contribuindo com 42,89% dos casos.

O tipo de alta mais frequente foi a cura (1259; 85,41%) dos casos, seguido pela transferência (132; 8,96%), abandono (48; 3,26%), óbito (15; 1,02%) e dado ignorado (20; 1,36%).

Quanto aos indicadores da hanseníase no município do estudo, foi encontrado coeficiente de detecção de casos novos por 10.000 habitantes, segundo regionais, variando de 0,13 na URSD em 2003 a 9,25 na URBV em 2008.

No período do estudo, em relação ao coeficiente de detecção em menores de 15 anos, não foi observado nenhum caso na URNH. Todas as unidades regionais, menos a de URBV,

em determinados anos do estudo, não apresentaram casos novos em menores de 15 anos, e o maior coeficiente de detecção observado foi para o ano de 2009 na URBV, de 4,56%.

**Tabela 3** – Dados relativos à abordagem da hanseníase nos pacientes atendidos nas unidades regionais do município de Serra – ES no período de 2003 a 2011.

Variáveis	n	%
<b>Modo de entrada do caso novo</b>		
Caso novo	1237	83,92
Transferência do mesmo município (outra unidade)	37	2,51
Transferência de outro município (mesma UF)	37	2,51
Transferência de outro Estado	28	1,90
Recidiva	11	0,75
Outros reingressos	21	1,42
Ignorado	103	6,99
<b>Modo de Detecção do Caso Novo</b>		
Encaminhamento	698	47,35
Demanda Espontânea	538	36,50
Exame de Coletividade	12	0,81
Exame de Contatos	142	9,63
Outros modos	28	1,90
Ignorado	56	3,80
<b>Baciloscopia</b>		
Positiva	385	26,12
Negativa	1021	69,27
Não realizada	37	2,51
Ignorada	31	2,10
<b>Esquema terapêutico Inicial</b>		
PQT/PB - 6 doses	917	62,21
PQT/MB - 12 doses	448	30,39
PQT/MB - 24 doses	82	5,56
Outros	21	1,42
Ignorado	6	0,41
<b>Número de contatos registrados</b>		
Nenhum	109	7,39
Um	148	10,04
Dois a quatro	738	50,07
Cinco a dez	402	27,27
Mais de dez	45	3,05
Ignorado	32	2,17
<b>História clínica de Reação Hansênica</b>		
Sim	457	31,00
Não	1000	67,84
Ignorado	17	1,15
<b>Tipo de Reação Hansênica</b>		
Tipo I	196	42,89
Tipo II	132	28,88
Neurite	124	27,13
Ignorado	5	1,09
Total	457	100,00
<b>Tipo de alta</b>		
Cura	1259	85,41
Abandono	48	3,26
Transferência	132	8,96
Óbito	15	1,02
Ignorado	20	1,36

<b>TOTAL</b>	<b>1474</b>	<b>100,0</b>
--------------	-------------	--------------

Ao considerar a proporção de casos em menores de 15 anos entre os casos novos, em relação às unidades, foi observado maior percentual para a URFR no ano de 2008 (33,33%). Ressaltam-se os altos valores encontrados também em outras regionais, como na URJ (20%) em 2005 e na URSD (20%) em 2006 e 2010.

Em relação à proporção de Grau 2 de incapacidade, a URNH não apresentou casos e a URSS não apresentou casos a partir do ano de 2006. Algumas altas proporções foram observadas (19,05% na URFR em 2010).

Para a proporção de casos multibacilares entre os casos novos, somente as URNH e URSD não apresentaram casos de hanseníase multibacilar em alguns anos do estudo. As maiores proporções são vistas em URSD, com 60% em 2004, e em URSS, também com 60% em 2006.

A maior frequência de recidiva de casos de hanseníase multibacilar foi a da URBV, com três casos em 2012, seguida daquela para o ano de 2007 na mesma unidade (dois casos). As demais regionais apresentaram, no máximo, um caso para algum ano.

O coeficiente de casos novos com Grau 2 de incapacidade por 100.000 habitantes apresentou variação de 0 a 11,28. O maior coeficiente foi encontrado na URSS.

Nas Tabelas 4 e 5, é apresentado o modelo de regressão linear simples para análise de tendência temporal na população geral e em menores de 15 anos. A tabela 5 evidencia tendência significativa para as URFR, URNH, URSS e para o município como um todo, onde a URNH apresentou tendência crescente e as demais, decrescente. A URSS é a que obteve o maior decréscimo nos coeficientes de detecção. A Tabela 6 mostra tendência constante nos coeficientes de detecção em menores de 15 anos.

Para a variável contato examinado/contato registrado, em todas as unidades regionais, a regressão linear também não apresentou significância estatística. Logo, não houve tendência de variação para a variável contato examinado/contato registrado.



**Tabela 4** – Resultado do modelo de regressão linear simples. Análise de tendência para coeficiente de detecção (por 10.000 hab.) de casos novos de hanseníase segundo regionais do município de Serra no período de 2003 a 2011.

Unidades	B <sub>0</sub> (constante)	B <sub>1</sub>	R <sup>2</sup>	p-valor	Tendência
Boa Vista (URBV)	7,437	-0,166	0,113	0,377	NS
Feu Rosa (URFR)	3,523	-0,486	0,535	0,025	Decrescente
Jacaraípe (URJ)	3,892	-0,316	0,370	0,082	NS
Novo Horizonte (URNH)	0,617	0,255	0,519	0,029	Crescente
Serra Dourada (URSD)	1,412	0,078	0,132	0,337	NS
Serra Sede (URSS)	4,634	-0,534	0,562	0,020	Decrescente
TOTAL	3,681	-0,178	0,551	0,022	Decrescente

\* NS: Não significativo, tendência constante.

**Tabela 5** – Resultado do modelo de regressão linear simples – Análise de tendência para coeficiente de detecção (por 10.000 hab.) de casos novos em menores de 15 anos segundo regionais no período de 2003 a 2011.

Unidades	B <sub>0</sub> (constante)	B <sub>1</sub>	R <sup>2</sup>	p-valor	Tendência
Boa Vista (URBV)	2,766	0,116	0,062	0,517	NS
Feu Rosa (URFR)	0,937	0,001	0,00002	0,990	NS
Jacaraípe (URJ)	0,840	-0,162	0,166	0,276	NS
Novo Horizonte (URNH)	-	-	-	-	-
Serra Dourada (URSD)	0,476	0,056	0,164	0,280	NS
Serra Sede (URSS)	1,333	-0,183	0,218	0,205	NS
TOTAL	1,140	-0,018	0,017	0,736	NS

\* NS: Não significativo, tendência constante.

## DISCUSSÃO

Os indicadores epidemiológicos encontrados permitem identificar, em algumas unidades regionais, parâmetros considerados hiperendêmicos pelo Ministério da Saúde, como coeficiente de detecção de casos novos de 9,25 na URBV no ano de 2008, coeficientes de detecção de casos novos em menores de 15 anos de 4,56% na URBV em 2009 e altos parâmetros para a proporção de Grau 2 de incapacidade na URFR em 2010 (19,05%). Por outro lado, foram evidenciados indicadores nulos ou com parâmetros considerados baixos em alguns anos nas unidades, denotando bom programa de controle da doença.

A tendência temporal dos indicadores analisados mostrou-se significativa para as URFR, URNH, URSS e para o município como um todo, onde a URNH se mostrou com tendência crescente e as demais decrescente.

Cabe ressaltar que a URNH é a Unidade Regional mais recente, com início de suas atividades no ano de 2008. A tendência crescente nessa unidade poderia ser justificada pela maior acessibilidade aos serviços de saúde com o início e divulgação das atividades no local com consequente maior detecção de casos. Outra explicação é a ocorrência de população migrante existente na região, visto que o bairro de Novo Horizonte surgiu em maio de 1958, inicialmente para abrigar locais de trabalho de profissionais do sexo e, posteriormente, na década de 70, para receber os milhares de trabalhadores braçais que construíram, durante alguns anos, a Companhia Siderúrgica de Tubarão (CST). Os bairros de seu entorno concentram grande número de trabalhadores de empresas de siderurgia oriundos de outros municípios e estados para prestação de serviços temporários<sup>17</sup>. Apesar da tendência crescente nos coeficientes de detecção, observou-se a não ocorrência de Grau 2 de incapacidade e de casos em menores de 15 anos na URNH. Se, por um lado, as primeiras observações corroboram a hipótese de que um diagnóstico precoce é realizado nessa unidade, por outro, a não ocorrência de casos em menores de 15 anos nos alerta para a possibilidade de não detecção da prevalência oculta pelo serviço de saúde da região.

É importante ressaltar que os 122 casos encontrados no estudo em menores de 15 anos, sugeriu contágio nos primeiros anos de vida, existência de focos de infecção ativa e prevalência oculta<sup>14,18</sup>, o que revela manutenção da cadeia de transmissão da doença no município.

A tendência constante do coeficiente de detecção em menores de 15 anos, nos coloca em alerta, uma vez que se esperava encontrar tendência decrescente, em conformidade com o declínio gradativo observado no Brasil e nesse estado, iniciado por volta de 2003<sup>1,19</sup>.

Embora o monitoramento da doença nos menores de 15 anos já seja considerado prioridade para os programas de controle<sup>10,11</sup>, é necessário seguimento rigoroso dos casos nessa faixa etária.

O presente estudo evidenciou ligeiro predomínio do sexo masculino (51,42%), fato também evidenciado na literatura de âmbito nacional e internacional<sup>19,20,21,22</sup>, onde os homens são afetados com maior frequência do que as mulheres, na proporção de 2:1. Este fato é explicado pelas condições mais ativas de vida dos homens, com maior exposição à doença<sup>23</sup>, ou à maior resistência natural das mulheres pela influência hormonal<sup>22</sup>, embora ressalta-se que o percentual de acometimento das mulheres foi próximo ao dos homens e até o superou em duas unidades (URSD e URNH), o que é corroborado por outros estudos<sup>24,25,26,27</sup>.

A faixa etária encontrada, com mediana de idade de 39 anos, é condizente com os dados da literatura, e revela dois aspectos importantes: o acometimento de uma população economicamente ativa sujeita a incapacidades e o longo período de incubação da doença. Ressalta-se o acometimento ainda mais tardio na URSD e URSS, com mediana de idade de 45 e 41,5 anos, respectivamente.

Neste estudo evidenciou-se baixo percentual de casos detectado pelo exame de contatos (9,63%). Um estudo no município de Jaguaré,<sup>27</sup> Espírito Santo, destaca o acometimento tardio da doença, refletindo longo período de incubação e levanta a questão de que um único exame de contatos preconizado no momento do diagnóstico pode não ser capaz de detectar a maioria dos casos futuros. Talvez esse fato seja um dos responsáveis por explicar que, mesmo sendo a hanseníase sabidamente doença de transmissão através de contato íntimo e prolongado familiar, apenas um baixo percentual dos casos consiga ser detectado pelo exame de contatos.

Fine et al.<sup>28</sup> observaram em seu estudo que apenas 15 a 30% dos casos incidentes referiam história de contato prévio. Mas quando a definição de contato se estendia para além do domicílio, Van Beers, Hatta e Klatser<sup>29</sup> encontraram algum tipo de contato prévio com pacientes de hanseníase em 79% dos casos, assim distribuídos: 28% de contatos domiciliares, 36% moravam na vizinhança do caso e 15% relatavam contato social com doentes de hanseníase.

O outro fato que justificaria o baixo percentual de pacientes diagnosticados pelo exame de contatos neste estudo é a tendência constante observada na regressão linear para a variável

contato examinado/registrado. É dado preocupante, já que seria esperada uma tendência crescente, com melhoria na cobertura do exame de coletividade ao longo dos anos estimulado pelas metas e pelo enfoque atual do programa de controle, o que não tem ocorrido.

Nesse contexto, um estudo de focos familiares de hanseníase no Rio de Janeiro, realizado por Durães et al.<sup>30</sup>, encontrou probabilidade de adoecimento 2,8 vezes maior entre os consanguíneos, reforçando o papel da consanguinidade e, portanto, o papel genético na susceptibilidade à infecção e a necessidade da vigilância dos contatos familiares, mais que simplesmente um único exame de contato.

Dessa forma, o domicílio, enquanto importante foco de transmissão da doença, quer seja pelo contato direto quer pela consanguinidade e fatores genéticos envolvidos, requer melhor atenção do programa de controle no município, mediante o seguimento desses casos e a realização de novos exames em momentos diferentes.

Em relação à etnia, o predomínio de pardos também vai ao encontro dos achados de Fonseca, Cutrim e Carneiro<sup>31</sup>, além de Aquino et al.<sup>32</sup>, possivelmente justificados pela miscigenação encontrada no estado<sup>15</sup>.

A pobreza encontra-se intimamente relacionada com a incidência das doenças tropicais negligenciadas. A hanseníase, enquanto doença negligenciada está intrinsicamente relacionada à pobreza<sup>33</sup>. Nesse sentido, os achados do estudo comprovam essas afirmações, com predomínio absoluto em todas as unidades regionais que atendem indivíduos com baixa escolaridade, haja vista sua relação com precárias condições de vida. Outros pesquisadores também encontraram achados semelhantes, com os doentes pertencentes à classe social média-baixa<sup>27</sup>.

No presente estudo, observou-se maior percentual de pacientes pertencentes à forma clínica tuberculoide e à classificação operacional paucibacilar, achados também documentados por Simpson, Fonseca e Santos<sup>24</sup>. Isso demonstra possibilidade de atividades de diagnóstico precoce e bom controle da doença<sup>34</sup>.

Aqui, deve ser destacada a URSD pelo maior percentual de pacientes diagnosticados com a forma indeterminada e a URSS pelo maior percentual de pacientes diagnosticados com a forma Virchowiana. Isso remete a um diagnóstico precoce que está sendo realizado na primeira unidade e tardio na segunda unidade analisada.

Em estudo com 19.283 casos de hanseníase no estado de Minas Gerais, Moschioni, Antunes, Grossi e Lambertucci<sup>35</sup> demonstraram que a variável tronco nervoso foi a que apresentou a maior razão de chances para o desenvolvimento de incapacidades e deformidades. Assim, constataram que, embora seja uma variável subjetiva, constitui dado que tem sua importância prognóstica reconhecida e que deve, portanto, ser analisada com atenção. Na amostra do estudo, houve alto percentual de dado ignorado para essa variável (298; 20,22%) e em 451 indivíduos (30,60%) não foi detectado nenhum tronco nervoso acometido. A URSD foi a unidade com o maior percentual ignorado (28,61%); 33 casos em um total de 117 pacientes avaliados. A URBV, talvez por ser a unidade de referência para os casos mais complexos e por talvez ter o melhor pessoal técnico capacitado, foi a unidade que apresentou o maior percentual de detecção de troncos nervosos acometidos (75,58%), 458 pacientes dentre os 606 casos detectados. Questiona-se, portanto, a importância que está sendo atribuída a essa variável durante a avaliação diagnóstica dos pacientes com hanseníase nas unidades regionais de saúde do município.

A avaliação do grau de incapacidade representa ferramenta para averiguação do diagnóstico precoce ou tardio, além de monitorar o paciente durante o tratamento<sup>1,12</sup>. Este estudo evidenciou predomínio de Grau 0 de incapacidade no diagnóstico (74,69%) no total e em todas as unidades regionais avaliadas, sugerindo que um diagnóstico precoce está sendo realizado. Porém, foram encontradas 19,68% de incapacidades, sendo 14,18% correspondentes ao Grau 1 e 5,5% ao Grau 2, com maior percentual de Grau 1 evidenciado na URSD e menor na URJ. Estes resultados são mais satisfatórios que os de Alves et al.<sup>36</sup>, que encontraram 34% de Grau 1 e 26% de Grau 2 na avaliação de 167 prontuários, no período de 2003 a 2007, no serviço de dermatologia no estado de São Paulo e de Borges et al.<sup>37</sup> (1987) em análise de 189 pacientes, com detecção de 67,2% com Grau 1 e 2 de incapacidade. Richardus et al.<sup>38</sup> encontraram 37,6% de incapacidades e Croft et al.<sup>39</sup>, 45,7% de grau de incapacidade maior que zero ao diagnóstico.

Na avaliação do grau de incapacidade na cura, chama a atenção o alto percentual em que esta variável não foi avaliada (29,72%), em sua maioria para as URFR e URJ. Esse dado é preocupante na medida em que se sabe que o acompanhamento da função neural dos pacientes durante o tratamento é de extrema importância para a prevenção de incapacidades, fato demonstrado por Richardus et al.<sup>38</sup> em estudo de coorte com acompanhamento de 2664 hansenianos durante cinco anos, evidenciando que 175 (6,6%) pacientes multibacilares desenvolveram novos episódios de lesão neural após o início do tratamento, sendo que a maioria (75%) o fez no primeiro ano de seguimento. Mas também observou-se predomínio de Grau 0 (59,09%) em relação ao total, com maior percentual observado na URBV. A URSD apresentou o maior percentual de pacientes com Grau 1.

Considerando o modo de detecção dos casos novos, a maioria dos casos deveu-se a forma de encaminhamento seguida da demanda espontânea. Pode-se assim inferir que, no primeiro caso, os profissionais de saúde do município estão atentos ao diagnóstico da doença e no segundo a própria população está conscientizada sobre os sinais e sintomas da doença.

Entre as limitações do estudo ressalta-se a utilização de dados secundários devido a possibilidade de inconsistência na qualidade das informações obtidas.

A impossibilidade de compreender os vários fatores envolvidos na cadeia de transmissão da doença, em seus aspectos clínicos e na susceptibilidade para o desenvolvimento de formas graves e bacilíferas fazem com que o estudo do perfil epidemiológico apresente importância relevante na tentativa de melhor estudar e gerar hipóteses para as lacunas existentes, além de possibilitar avaliar a efetividade das ações do programa de controle e sugerir melhorias, vitais para acelerar a meta de eliminação da doença.

## **CONCLUSÕES**

Os resultados encontrados permitem reconhecer as ações do programa de controle da hanseníase com tendência decrescente nos coeficientes de detecção no município como um todo. No entanto, possibilitam identificar a necessidade de melhorias ligadas ao exame de contatos, ao melhor preenchimento dos prontuários e fichas de notificação, com

valorização de algumas variáveis, como o número de troncos nervosos e a avaliação do grau de incapacidade na cura.

As evoluções no conhecimento do tema e as evidências apontadas no estudo sugerem reflexões para a implementação de novas variáveis imprescindíveis nas fichas de notificação, como história clínica de consanguinidade, história de contato, tempo de moradia no local e residências anteriores e o acompanhamento dos contatos com exames subsequentes.

Sugere-se maior atenção da vigilância epidemiológica na URNH pela tendência crescente da doença, além de se enfatizar o monitoramento da endemia nos menores de 15 anos no município, haja vista a tendência constante em seus coeficientes de detecção.

O perfil epidemiológico analisado permite definir áreas ou setores censitários com características que produzem maior probabilidade de adoecer, auxiliando na compreensão dos determinantes do processo de adoecimento da hanseníase e de produção de doenças, em função da ocupação do espaço urbano, dando suporte aos conhecimentos acerca de sua epidemiologia.

## REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Vigilância em Saúde: Dengue, Esquistossomose, Hanseníase, Malária, Tracoma e Tuberculose. 2ed. Brasília: 2008, p. 66-100.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Ciência, Tecnologia. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Doenças Negligenciadas: estratégias do Ministério da Saúde. Revista de Saúde Pública, 44, 1, 200-202, 2010.
3. Meima A, van Veen NH, Richardus JH. Future prevalence of WHO grade 2 impairment in relation to incidence trends in leprosy: na exploration. Trop Med Int Saúde. 2008; 13(2):241-246.
4. Gonçalves SD, Sampaio RF, Antunes CMF. Fatores preditivos de incapacidades em pacientes com hanseníase. Rev Saúde Pública. 2009;43 (2): 267-74.
5. Helene LMF, Leao VM, Minakawa MM. The social situation and the present of the physical disabilities among leprosy patients registered at a public health center in São Paulo city. Hansenol Int. 2001; 26: 5-13.

6. Duerksen F. Reabilitação. *In*: Opromolla DVA, Baccarelli R, editores. Prevenção de incapacidades e reabilitação em hanseníase. Bauru, Instituto Lauro Souza Lima. 2003, p. 3-4.
7. OMS. Weekly epidemiological record. No. 34. 87: 317-328. 2012. Disponível em: <<http://www.who.int/lep>>. Acesso em: 04 jan. 2012.
8. Ramos JMH, Souto FJD. Incapacidade pós-tratamento em pacientes hansenianos em Várzea Grande, Estado de Mato Grosso. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2010; 43:293-97.
9. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Coordenação Geral de Hanseníase e Doenças em Eliminação. Brasília, maio. 2011.
10. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Hanseníase no Brasil. Dados e indicadores selecionados. Brasília/DF, 2009.
11. SESA. Portal do Governo do Estado do ES. Informações em Saúde. Vigilância Epidemiológica. Programa Estadual de controle da Hanseníase. Relatório de Avaliação 2011. Disponível em: <[www.saude.es.gov.br](http://www.saude.es.gov.br)>. Acesso em: 11 Jan 2012.
12. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia para o Controle da hanseníase. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.
13. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 3.125, de 7 de outubro de 2010. Aprova as Diretrizes para Vigilância, Atenção e Controle da hanseníase. Diário Oficial da Republica Federativa do Brasil. Brasília, 2010.
14. OMS. Neglected tropical diseases. WHO, 2010.  
Disponível em: <[http://www.who.int/neglected\\_diseases/faq/en/index.html](http://www.who.int/neglected_diseases/faq/en/index.html)>. Acesso em: 11 Jan 2012.
15. IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010 – Agregado por setores censitários dos resultados do universo. Espírito Santo: IBGE, 2010.
16. Serra. Secretaria de Planejamento Estratégico. Anuário Municipal de Dados. GSA Grafica e Ed. 4ª Ed. 2011.
17. Borges C. História da Serra. 3a ed. Serra: Editora Canela Verde; 2009.
18. Norman G, Joseph GA, Udayasuriyan P, Samuel P, Venugopal M. Leprosy case detection using schoolchildren. *Lepr Rev* 2004; 75(1):34-9.
19. Moreira MV, Waldman EA, Martins CL. Hanseníase no Estado do Espírito Santo, Brasil: uma endemia em ascensão? *Cad. Saúde Pública*. 2008; 24:1619-30.



20. OMS. Leprosy, global situation. *Wkly Epid Rec* 2008, 33:293-300.
21. Azulay RD, Azulay, DR. *Dermatologia*. 2ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A. 2006.
22. Veronesi R, Focaccia R. *Tratado de Infectologia*. 2ª ed. São Paulo: Atheneu; 2002.
23. Queiroz MS, Puntel MA. *A endemia hansênica: uma prerspectiva multidisciplinar*. 20. ed. Rio de Janeiro: Fiocruz. 1997.
24. Simpson CA, Fonseca LCT, Santos VRC. Perfil do Doente de Hanseníase no Estado da Paraíba. *Hansen int*. 2010; 35 (2):33-40.
25. Melão S, Blanco LFO, Mounzer N, Veronezi CCD, Simões PWTA. Perfil epidemiológico dos pacientes com hanseníase no extremo sul de Santa Catarina, no período de 2001 a 2007. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2011; 44(1):79-84.
26. Santos AS, Castro DO, Falqueto A. Fatores de risco para a transmissão da Hanseníase. *Rev Bras Enferm*, Brasília. 2008; 61 (esp): 738-43.
27. Silva AR, Matos WB, Silva CCB, Gonçalves EGR. Hanseníase no Município de Buriticupu, Estado do Maranhão: busca ativa de casos na população adulta. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2010; 43(6):691-4.
28. Fine PE, Sterne JA, Ponnighaus JM, Bliss L, Sauj J, Chihana A, et al. Household and dwelling contact as risk factors for leprosy in northern Malawi. *Am J epidemiol*. 1997; 146:91-102.
29. Van Beers SM, Hatta M, Klatser PR. Patient contact is the major determinant in incident leprosy: implications for future control. *Int J Lepr Other Mycobact Dis*. 1999; 67:119-28.
30. Durães SMB, Guedes LS, Cunha MD, Magnanini, MMF, Oliveira, MLWD. Estudo de 20 focos familiares de hanseníase no município de Duque de Caxias, Rio de Janeiro. *An Bras Dermatol*. 2005; 80 (Supl 3): S295-300.
31. Fonseca PHM, Cutrim RJ JR, Carneiro SFM. Hanseníase no Estado do Maranhão: Análise de 5.274 casos. *Arq Bras Med* 1983; 57:175-7.
32. Aquino DMC, Caldas AJM, Silva AAM, Costa JML. Perfil dos pacientes com hanseníase em área hiperendêmica da Amazônia do Maranhão, Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop* 2003; 36(1): 57-64
33. Lindoso José Angelo, Lindoso Ana Angélica BP. As doenças tropicais negligenciadas no Brasil. *Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo*. 2009; 51(5): 247-53.
34. Lombardi C, Suarez REG. Epidemiologia da Hanseníase. In: Talhari S, Neves RG, (Organizadores). *Hanseníase*. Manaus: Gráfica Tropical; 1997 p.127-36.

35. Moschioni C, Antunes CMF, Grossi MAF, Lambertucci JR. Risk factors for physical disability at diagnosis of 19,283 new cases of leprosy. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2010; 43(1):19-22.
36. Alves CJM, Barreto JA, Fogagnolo L, Contin LA, Nassif PW. Avaliação do grau de incapacidade dos pacientes com diagnóstico de hanseníase em serviço de dermatologia do Estado de São Paulo. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2010; 43 (4): 460-1.
37. Borges E, Gallo MEN, Alvim MFS, Bittencourt E. Determinação do grau de incapacidades em hansenianos não tratados. *Cad Saúde Pública.* 1987; 3:266-71.
38. Richardus JH, Nicholls PG, Croft RP, Withington SG, Smith WCS. Incidence of acute nerve function impairment and reactions in leprosy: a prospective cohort analysis after 5 years of follow-up. *Int J Epidemiol.* 2004; 33 (2):337-43.
39. Croft RP, Richardus JH, Nicholls PG e Smith WC. Nerve function impairment in leprosy: design, methodology, and intake status of a prospective cohort study of 2664 new leprosy cases in Bangladesh (the Bangladesh acute nerve damage study). *Lepr Rev.* 1999; 70 (2):140-59.

## 5.2 PROPOSTA DE ARTIGO 2

### **Análise da distribuição espacial dos casos novos de hanseníase e detecção de áreas de risco no município de Serra-ES, Brasil, 2003 a 2011**

#### **Autores:**

**Krishna Sandoval Gonçalves<sup>1</sup>**

**Natália Vasconcellos de Oliveira<sup>2</sup>**

**Adelmo Inácio Bertolde<sup>3</sup>**

**Crispim Cerutti Junior<sup>1</sup>**

1. Programa de Pós Graduação em Saúde Coletiva pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Vitória, ES, Brasil.

2. Acadêmica de Medicina da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Vitória, ES, Brasil.

3. Professor Adjunto do Departamento de Estatística da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Vitória, ES, Brasil.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA**

**Análise da distribuição espacial dos casos novos de hanseníase e detecção de áreas de risco no município de Serra-ES, 2003 a 2011**

**Krishna Sandoval Gonçalves<sup>1</sup>**  
**Natália Vasconcellos de Oliveira<sup>2</sup>**  
**Adelmo Inácio Bertolde<sup>3</sup>**  
**Crispim Cerutti Junior<sup>1</sup>**

1. Programa de Pós Graduação em Saúde Coletiva pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Vitória, ES, Brasil.
2. Acadêmica de Medicina da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Vitória, ES, Brasil.
3. Professor Adjunto do Departamento de Estatística da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Vitória, ES, Brasil.

Krishna Sandoval Gonçalves  
Endereço para correspondência: **Rua Dr Eurico de Aguiar, n 35/ apt 401, Praia do Canto, Vitória-ES, CEP: 29055-280.**  
Email: Krishna.sandoval@gmail.com  
Tel: 55 27 988187944

## **RESUMO**

**Introdução:** A hanseníase mantém altos coeficientes de detecção em certas áreas do Brasil e as razões para sua distribuição geográfica desigual ainda permanecem com inúmeras lacunas e enigmas. Esse estudo teve como objetivo analisar a distribuição espacial de casos novos de hanseníase e detectar áreas de maior risco de adoecimento no município de Serra, ES. **Métodos:** Estudo ecológico baseado na distribuição espacial da hanseníase no município de Serra, Espírito Santo, no período de 2003 a 2011. Os dados foram coletados nos prontuários médicos, com informações adicionais obtidas do SINAN. Foram calculados os coeficientes de incidência brutos da hanseníase e, para os coeficientes ajustados, utilizou-se a análise espacial com aplicação do Estimador Bayesiano Empírico (EBE), suavizando o efeito da flutuação aleatória nos coeficientes de detecção. **Resultados:** O estudo evidenciou, por meio de mapas temáticos, que a hanseníase distribui-se heterogeneamente entre os bairros, sendo possível identificar áreas de extrema hiperendemicidade com alto risco de adoecimento. **Conclusão:** Identificou-se, com maior precisão, áreas heterogêneas hiperendêmicas e áreas com menor endemismo. Os resultados permitem conhecer a distribuição espacial da hanseníase no município de Serra e identificar regiões prioritárias, fortalecendo as ações de detecção e controle e o planejamento de políticas públicas para redução da doença no município.

**Palavras chave:** hanseníase, epidemiologia, distribuição espacial.

## ABSTRACT

**Introduction:** Leprosy maintains high detection rates in certain areas of Brazil and the reasons for the uneven geographic distribution remain with numerous gaps and puzzles. This study aimed to analyze the spatial distribution of leprosy cases and detect areas of high risk in Serra, ES. **Methods:** Ecological study based on spatial distribution of leprosy in Serra, Espírito Santo, in the period 2003 - 2011. Data were collected from medical charts, with additional information obtained from the National System for Reportable Diseases (SINAN). The coefficients of crude incidence of leprosy were calculated and, for adjustment, it was used the spatial analysis with application of Empirical Bayesian Estimation (EBE), softening the effect of random fluctuation in detection rates. **Results:** The study showed, by means of thematic maps that leprosy is distributed heterogeneously across neighbourhoods, enabling the identification of extreme hyper-endemic areas, with high risk for disease. **Conclusion:** It was identified with greater accuracy heterogeneous areas with a hyperendemic profile, as well as areas with less endemism. The results allow to know the spatial distribution of leprosy in Serra and identify priority regions, strengthening the actions of detection and control and the planning of public policies to reduce the disease in the municipality.

**Keywords:** Hansen's disease, epidemiology, spatial distribution.

## INTRODUÇÃO

A hanseníase permanece ao longo dos tempos, deixando uma terrível imagem de mutilação, rejeição e exclusão na história e na memória da humanidade<sup>1,2</sup>. Causada pelo *Mycobacterium leprae*, um bacilo álcool ácido resistente que afeta primariamente a pele e os nervos<sup>3,4</sup>, a doença ainda responde como a principal causa de incapacidade física permanente entre as doenças infectocontagiosas<sup>5</sup>.

É considerada doença crônica secular, embora os mecanismos de transmissão ainda sejam pouco conhecidos<sup>6,7</sup>. A epidemiologia da hanseníase, particularmente sua distribuição geográfica, permanece com numerosas lacunas e enigmas. Enquanto alguns trabalhos apontam para polimorfismos genéticos em relação à modulação da resposta imune<sup>8</sup>, outros ressaltam o papel da consanguinidade no aparecimento da doença<sup>9,10,11</sup>.

Uma correlação positiva entre piores índices socioeconômicos e maior detecção de casos de hanseníase já foi constatada, com relatos tanto de uma maior prevalência da doença em áreas pobres do globo quanto de um decréscimo e até mesmo desaparecimento do agravo em áreas que sofreram melhorias das condições socioeconômicas<sup>12</sup>.

Outros autores descrevem a concentração dos casos de hanseníase em áreas urbanas, assim como de outras doenças infecciosas e parasitárias, relacionando-a aos movimentos migratórios, ao caótico quadro sócio-sanitário dos espaços urbanos e a estruturação da rede de serviços de saúde, que não dá resposta adequada a todo o espectro de problemas existentes<sup>13</sup>.

Apesar das tentativas de eliminação do agravo, a taxa de detecção mundial de casos novos de hanseníase em 2011 foi de 219.075 casos<sup>14</sup>. O Brasil contribuiu com 16% dos casos, perfazendo 94% dos casos do continente americano<sup>14,15</sup> e correspondendo a um coeficiente de detecção geral de 17,6 casos por 100.000 mil habitantes e de 5,2 por 100.000 mil habitantes em menores de 15 anos<sup>16</sup>.

Mesmo apresentando tendência decrescente e estatisticamente significativa no tempo para as séries temporais de coeficientes de detecção, o número de casos ainda permanece alto em algumas regiões do país<sup>17</sup>, evidenciando evolução desigual da endemia por regiões e sugerindo a existência de contextos geográficos de diferentes vulnerabilidades à produção da doença e de novos componentes na organização espacial em algumas áreas<sup>18</sup>.

De fato, a distribuição da hanseníase não é homogênea, com diferenças importantes na detecção da doença entre as regiões, estados e municípios do país. Sob essa perspectiva, outro estudo sobre a distribuição espacial dos casos de hanseníase notificados no Brasil entre 2005 e 2007<sup>19</sup> definiu conglomerados da doença em todo o país, identificando 10 conglomerados. Estes correspondem às áreas de maior risco e agregam municípios com as mesmas características endêmicas da doença. As áreas de maior risco incluem 53,5% de todos os casos de hanseníase detectados no Brasil.

Nesse cenário de alta endemicidade, está inserido o estado do Espírito Santo, o qual faz parte do conglomerado de número 4, junto com municípios do sul do estado da Bahia e do nordeste de Minas Gerais. Na região do conglomerado no estado, ocorrem 87% dos casos novos e 96% dos casos novos em menores de 15 anos e verificam-se valores bem superiores de coeficiente de detecção, da ordem de 33,26 e de 11,61 por 100.000 mil habitantes, respectivamente<sup>20</sup>.

Ao longo dos anos, há interesse crescente na inclusão da análise espacial como ferramenta da vigilância epidemiológica no sentido de possibilitar ampliar a capacidade explicativa sobre os processos de produção de agravos em saúde pública, uma vez que ela permite identificar desigualdades e possíveis fatores de risco. As técnicas de análise espacial tornam-se um instrumento empregado para estratificar áreas de risco, sendo úteis na definição de prioridades das ações de saúde, apoiando o planejamento e estratégias adequadas às situações específicas, com maior racionalização na alocação de recursos<sup>21</sup>.

Como consequência, observa-se aumento no número de estudos investigando a distribuição dos eventos em saúde por meio da exploração de técnicas de análise espacial, principalmente da hanseníase<sup>22</sup>; dando ênfase à importância dessa análise crítica para acessar os recursos em saúde<sup>23</sup>.

Na hanseníase, a análise da distribuição espacial permite identificar áreas com maior risco de adoecimento e pode auxiliar no planejamento, implementação, monitoramento e avaliação de ações voltadas para o seu controle<sup>24,25</sup>; pode ajudar na identificação de áreas endêmicas, mostra a distribuição espacial da doença, indicar áreas com necessidade de alocação de recursos extras e fornecer uma análise gráfica dos indicadores epidemiológicos<sup>26</sup>.

O objetivo deste estudo foi analisar a distribuição espacial dos casos novos de hanseníase na população geral e em menores de 15 anos e a determinação de áreas de risco em Serra, município de alta endemicidade, incluído dentre os municípios do estado do Espírito Santo que formam o conglomerado 4, configurando área de risco para a transmissão da doença<sup>20</sup>.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico da distribuição espacial dos coeficientes de detecção da hanseníase, com identificação de áreas de maior risco, tendo como unidade de análise os bairros do município de Serra, ES. O município pertence à região metropolitana do Espírito Santo, apresenta uma população total de 409.267 habitantes, segundo censo do IBGE<sup>27</sup>, e mostra crescimento de 27,43% da sua população em relação ao ano de 2000. Possui 124 bairros oficiais<sup>28</sup> e é considerado o segundo município mais populoso do estado, destacando-se como a quarta cidade que mais cresce no Brasil, com taxa média de crescimento nos últimos anos de 19%, superior à taxa de crescimento do Brasil, da Região Sudeste e do Espírito Santo. Com área geográfica de 553,5 km<sup>2</sup> e densidade demográfica de 739,38 hab./km<sup>2</sup>, 99% da população encontra-se no perímetro urbano<sup>29</sup>.

O território do município foi dividido em sete regiões para a organização da saúde: Carapina, Novo Horizonte, Laranjeiras, CIVIT, Castelândia, Jacaraípe e Serra-Sede, que abrangem 124 bairros, conforme o Plano Municipal de Saúde<sup>29</sup>.

Utilizaram-se dados referentes aos casos novos de hanseníase na população total e em menores de 15 anos residentes no município no período de 2003 a 2011. Elegeu-se esse período de estudo devido aos dados a partir de 2003 apresentarem-se com maior qualidade das informações. Os dados foram coletados dos prontuários médicos, com informações adicionais obtidas junto ao SINAN.

Procedeu-se ao cálculo dos coeficientes de incidência da hanseníase na população total e nos menores de 15 anos, subdivididos em três períodos: 2003-2005, 2006-2008 e 2009-2011. O cálculo de cada triênio foi feito a partir da divisão da soma dos casos novos de hanseníase por bairro do município pela população do meio do período, sendo o resultado multiplicado por 10.000<sup>7</sup>. Os coeficientes de incidência bruta foram executadas na planilha Microsoft Excel. A malha digital do município foi obtida junto ao IBGE, assim como a população de cada bairro, a partir de setores censitários e das estimativas populacionais para os anos intercensitários do período do estudo (2003 a 2011), baseadas no censo demográfico de 2010<sup>27</sup>.



O município de Serra conta atualmente com 124 bairros oficiais. Para cálculo dos coeficientes e construção dos mapas, foi utilizada a divisão territorial do IBGE<sup>27</sup>, que considerava o município dividido em 113 bairros. Esta última divisão constituiu a unidade de análise do estudo. Um destes bairros (Boulevard Lagoa) foi excluído da análise.

Para análise da distribuição espacial dos casos novos de hanseníase nos bairros do município de Serra e detecção das áreas de maior risco, foram construídos e analisados mapas temáticos para os triênios do estudo, com o objetivo de identificar um padrão de distribuição espacial diferente do aleatório.

O método proposto por Marshall<sup>30</sup> chamado Estimador Bayesiano Empírico foi utilizado para o cálculo dos coeficientes ajustados da hanseníase para população total, no intuito de suavizar possíveis flutuações aleatórias dos casos de hanseníase nos bairros do município de Serra. Para os menores de 15 anos, foram apresentados apenas mapas com os coeficientes brutos, uma vez que a modelagem do Estimador Bayesiano Empírico não se aplicava de forma conveniente. Havia muitos bairros sem casos da doença, que acabariam por ter uma elevação de seus coeficientes de incidência, já que esse estimador visa estabilizar valores com altos coeficientes, que em geral ocorrem em populações pequenas de expostos.

Os mapas temáticos apresentados nos resultados receberam uma escala de cores variando desde a cor branca (baixa hiperendemicidade para a população adulta e não hiperendêmico para menores de 15 anos) ao preto (extremamente hiperendêmicos), identificando regiões prioritárias, onde os casos são mais concentrados, de acordo com os parâmetros adotados para a doença pelos autores a partir daqueles oficiais definidos pelo Ministério da Saúde<sup>31,32</sup>. Optou-se por sintetizar as categorias oficiais em uma apenas e elevá-la para níveis mais altos de endemicidade, iniciando com coeficiente menor que 6/10 mil hab. para a população total e menor que 1/10 mil/hab. para os menores de 15 anos; e acrescentar outras categorias para valores mais altos encontrados.

A escala usada para categorizar os níveis endêmicos da doença na população geral considera os parâmetros da OMS preconizados pelo Ministério da Saúde: Hiperendêmico -

maior ou igual 4,0/10.000 hab., Muito Alto de 2 a 3,9/10.000 hab., Alto de 1 a 1,9/10.000 hab., Médio de 0,2 a 0,9/10.000 hab. e Baixo - menor que 0,2/10.000 hab.

A escala feita pelos autores no estudo para categorizar os níveis endêmicos da doença, considera os seguintes parâmetros: baixa hiperendemicidade quando o coeficiente for menor que 6 casos por 10.000 hab., média de 6 a 9/10.000 hab., pouco alta de 9 a 12/10.000 hab., alta de 12 a 15/10.000 hab., muito alta de 15 a 25/10.000 hab. e extrema hipendemicidade quando apresentar coeficientes maiores que 25/10.000 habitantes.

Para os menores de 15 anos, os parâmetros da OMS preconizados pelo Ministério da Saúde são: Hiperendêmico - maior ou igual a 1,0/10.000 hab., Muito Alto de 0,5 a 0,9/10.000 hab., Alto 0,25 a 0,4/10.000 hab., Médio de 0,24 a 0,05/10.000 hab. e Baixo - menor que 0,05/10.000 hab. A escala construída pelos autores considera: Não Hiperendêmico quando o coeficiente for menor que 1 caso por 10.000 hab., Baixa Hiperendemicidade de 1 a 2 casos por 10.000 hab., Média Hiperendemicidade de 2 a 4 casos por 10.000 hab., Alta hiperendemicidade de 4 a 7 casos por 10.000 hab., Muito Alta Hiperendemicidade de 7 a 10 casos por 10.000 hab. e Extrema Hiperendemicidade para coeficiente maior que 10 casos por 10.000 habitantes.

O intuito dos parâmetros adotados foi conseguir, a partir do uso do Estimador Bayesiano Empírico, uma melhor representação dos mapas de coeficientes estimados, de forma mais estável que o mapa dos coeficientes brutos.

O programa utilizado para Modelagem Bayesiana Empírica, foi o R (Versão 2.15).

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Espírito Santo, sob o registro 29838 e todo o processo de pesquisa foi conduzido conforme Resolução Nº. 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). O estudo também recebeu parecer favorável da referência Técnica da Hanseníase Municipal e aprovação do Secretário Municipal de Saúde de Serra.

## RESULTADOS

Durante o período do estudo foram identificados 1274 casos, sendo 443 casos no triênio 2003-2005, 380 casos de 2006 a 2008 e 336 casos de 2009 a 2011. Do total de casos, 115 (9,02%) foram excluídos da pesquisa, 95 (7,45%) por se tratarem de casos com endereço não localizado e 20 (1,57%) por serem de municípios fora de Serra.

Na **Figura 1**, são apresentados mapas temáticos para os três triênios do estudo (2003-2005, 2006-2008 e 2009-2011) com a distribuição espacial do coeficiente bruto de detecção de casos novos na população total ajustado pelo Estimador Bayesiano Empírico.

Utilizando-se os parâmetros adotados para a doença pelos autores a partir daqueles oficiais definidos pelo Ministério da Saúde<sup>31,32</sup>, analisou-se a distribuição dos coeficientes brutos de detecção dos casos novos na população geral nos bairros, por triênios. No período de 2003 a 2005, em relação aos coeficientes brutos identificaram-se 13 bairros com coeficientes de detecção maiores que 25/10 mil hab., representados pela cor negra. São eles: Barro Branco, Divinópolis, Jardim Bela Vista, Campinho da Serra II, Costa Dourada, Vista da Serra II, Jardim Guanabara, Santo Antônio, Maria Níobe, Jardim Tropical, Novo Horizonte, Nova Carapina I, Lagoa de Jacaraípe.

No triênio de 2006 a 2008, houve queda nos níveis de hiperendemicidade com apenas cinco bairros considerados de extrema hiperendemicidade: Belvedere, Jardim Guanabara, Campinho da Serra II, Vila Maria Níobe e Castelândia.

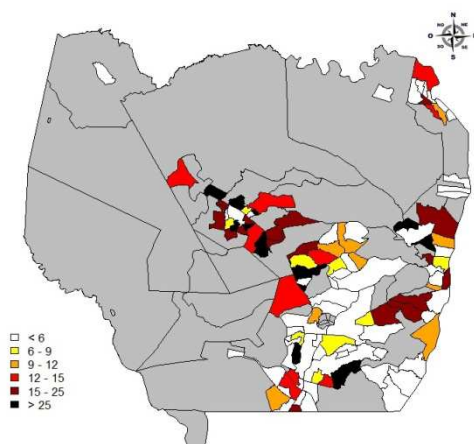
No triênio de 2009 a 2011 observou-se sete bairros (Belvedere, Chácara Parreiral, Santo Antônio, Jardim Guanabara, Campinho da Serra II, Conjunto Jacaraípe e Bicanga) com extrema hiperendemicidade.

Quando foram analisados os coeficientes ajustados pelo estimador bayesiano, no primeiro triênio do estudo, sete bairros (Campinho da Serra II, Costa Dourada, Jardim Bela Vista, Jardim Guanabara, Nova Carapina I, Novo Horizonte e Vista da Serra II) mudaram a classificação para nível inferior de endemicidade, mostrando coeficientes de detecção de 15 a 25 casos/10 mil hab., caracterizados pela cor vinho. No segundo triênio, todos os

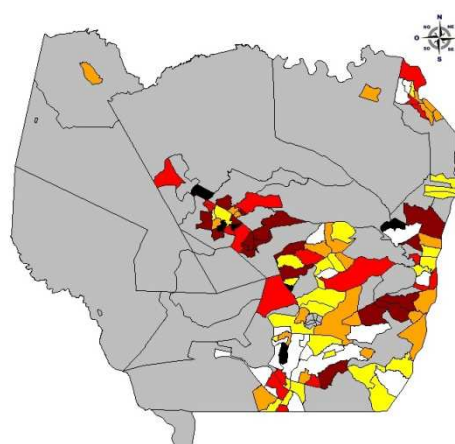
cinco bairros com os maiores níveis de hiperendemicidade tiveram redução nos valores de seus coeficientes, sendo que em quatro bairros (Belvedere, Campinho da Serra II, Jardim Guanabara e Maria Níobe) houve queda para dois níveis inferiores, entre 12 e 15 casos/10 mil hab, representados pela cor vermelha; e em um bairro (Castelândia) a redução foi para coeficiente de 19.99 (cor vinho). No terceiro triênio, cinco bairros mudaram sua classificação para o nível inferior de estratificação de cor vinho (15-25/10 mil hab.): Santo Antônio, Jardim Guanabara, Bicanga, Campinho da Serra II e Cidade Nova da Serra; e em um bairro (Chácara Parreiral) a redução foi para dois níveis inferiores de endemicidade (entre 12 e 15 casos/10 mil habitantes). Vale ressaltar que, apesar da mudança na classificação, os bairros ainda mantiveram altos níveis de endemicidade.

Pelo Estimador Bayesiano, observou-se que a região de Serra Sede, constituída por 19 bairros, apresentou maior concentração espacial dos casos de hanseníase nos três períodos do estudo.

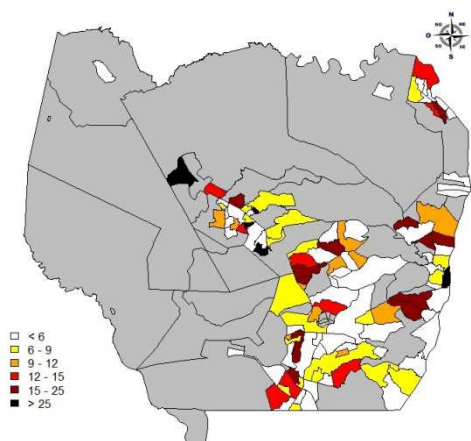
Taxa bruta de hanseníase por bairro, Serra-ES, 2003 a 2005. (x 10 mil)



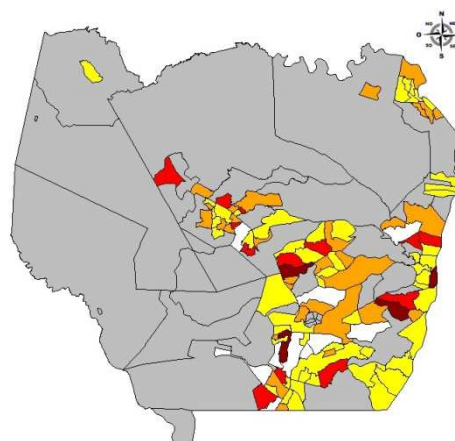
Taxa estimada de hanseníase por bairro, Serra, 2003 a 2005. (x 10 mil)



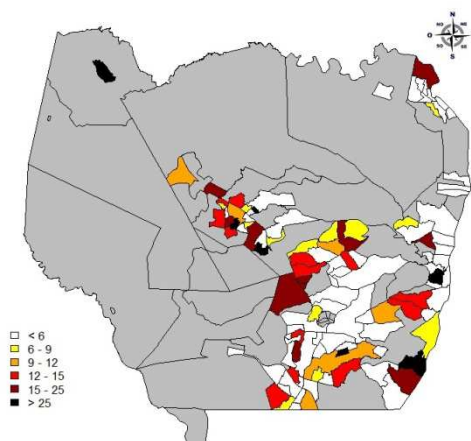
Taxa bruta de hanseníase por bairro, Serra-ES, 2006 a 2008. (x 10 mil)



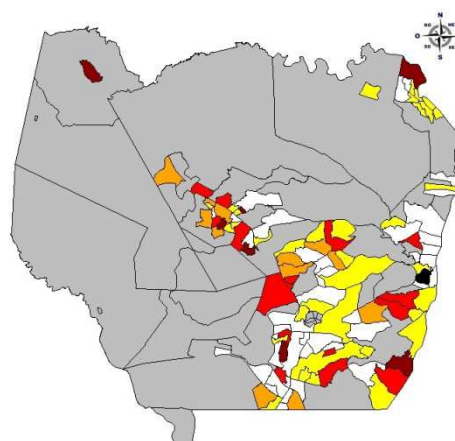
Taxa estimada de hanseníase por bairro, Serra, 2006 a 2008. (x 10 mil)



Taxa bruta de hanseníase por bairro, Serra-ES, 2009 a 2011. (x 10 mil)



Taxa estimada de hanseníase por bairro, Serra, 2009 a 2011. (x 10 mil)



**Figura 1.** Mapa dos coeficientes de detecção dos casos de hanseníase na população total por bairros. Serra, ES: coeficiente bruto, períodos 2003-2005, 2006-2008, 2009-2011; Coeficientes ajustados a partir do Estimador Bayesiano Empírico, períodos 2003-2005, 2006-2008, 2009-2011.

Na **Figura 2**, são apresentados mapas temáticos para os três triênios do estudo (2003-2005, 2006-2008 e 2009-2011) com a distribuição do coeficiente bruto de detecção de casos novos em menores de 15 anos.

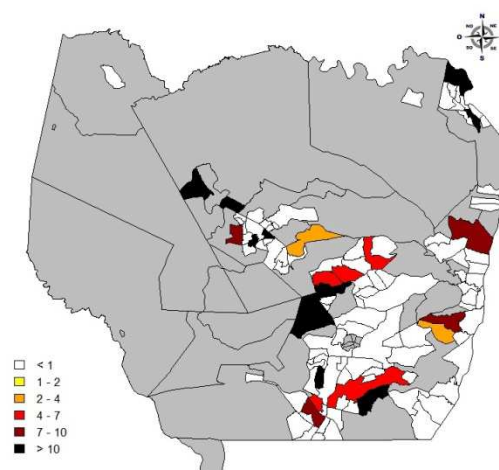
Foram identificados 122 casos em menores de 15 anos no período do estudo, sendo excluídos da análise 15 (12,3%) casos por inconsistência de endereços, não localização do bairro ou por residirem em municípios fora de Serra.

No triênio 2003-2005, foram identificados dez bairros (8,93%) com coeficientes de extrema hiperendemicidade, apresentando coeficiente de detecção maior que 10 casos por 10.000 hab. São eles: Divinópolis, Jardim Tropical, Nova Carapina I, Novo Horizonte, Pitanga, Santo Antônio, São João, Belvedere, Caçaroca e Parque das Gaivotas. Quatro bairros (3,57%) evidenciaram muito alta hiperendemicidade: Carapina Grande, Feu Rosa, São Marcos, Laranjeiras; e em seis (5,35%) houve alta hiperendemicidade: Central Carapina, El Dourado, Jardim Limoeiro, Nova Carapina II e Serra Dourada II. Dois bairros (1,78%) apresentaram-se com média hiperendemicidade: Planalto Serrano e Vila Nova de Colares e os demais foram classificados como não hiperendêmicos.

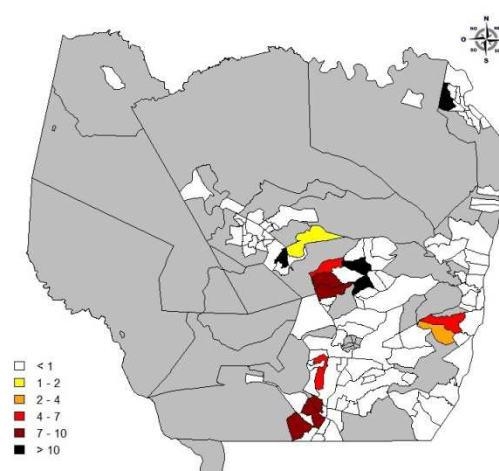
Em 2006 a 2008 foram observados quatro bairros (3,57%) com extrema hiperendemicidade: Novo Porto canoa, Porto Canoa, Serramar e Vista da Serra II; cinco bairros (4,46%) com muito alta hiperendemicidade: Carapina Grande, Central Carapina, Jardim Carapina, Nova Carapina I, Nova carapina II; quatro (3,57%) com alta hiperendemicidade: Cidade Pomar, Feu Rosa, Jardim Tropical e José de Anchieta; um (0,9%) com média hiperendemicidade: Vila Nova de Colares, um (0,9%) com baixa hiperendemicidade: Planalto Serrano, sendo os demais bairros classificados como não hiperendêmicos.

Em 2009 a 2011, notam-se sete bairros (6,25%) com extrema hiperendemicidade: Boa Vista I, Jardim Tropical, José de Anchieta, Santo Antônio, Serra Dourada I e II e Vista da Serra I; sete bairros (5,36%) com muito alta hiperendemicidade: Balneário de Carapebus, Jardim Bela Vista, Jardim Carapina, Jardim Limoeiro, José de Anchieta II, Parque das Gaivotas e Parque Residencial Tubarão; cinco (4,46%) com alta hiperendemicidade: Central Carapina, Nova Carapina II, Parque Residencial Laranjeiras, Praia de Carapebus e Vila Nova de Colares; três (2,68%) com média hiperendemicidade: Feu Rosa, Nova Carapina I e Planalto Serrano; os demais bairros apresentaram-se não hiperendêmicos.

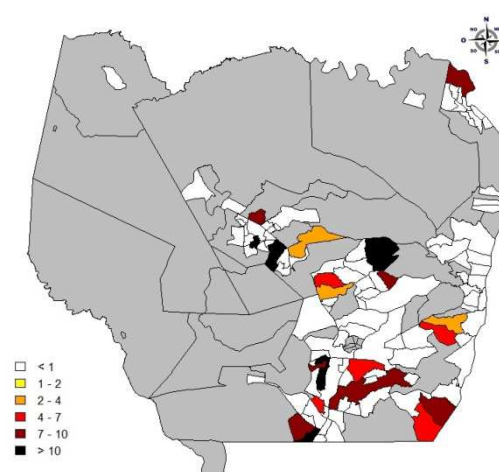
TB de hanseníase, < de 15 anos, Serra-ES, 2003 a 2005. (x 10 mil)



TB de hanseníase, < de 15 anos, Serra-ES, 2006 a 2008. (x 10 mil)



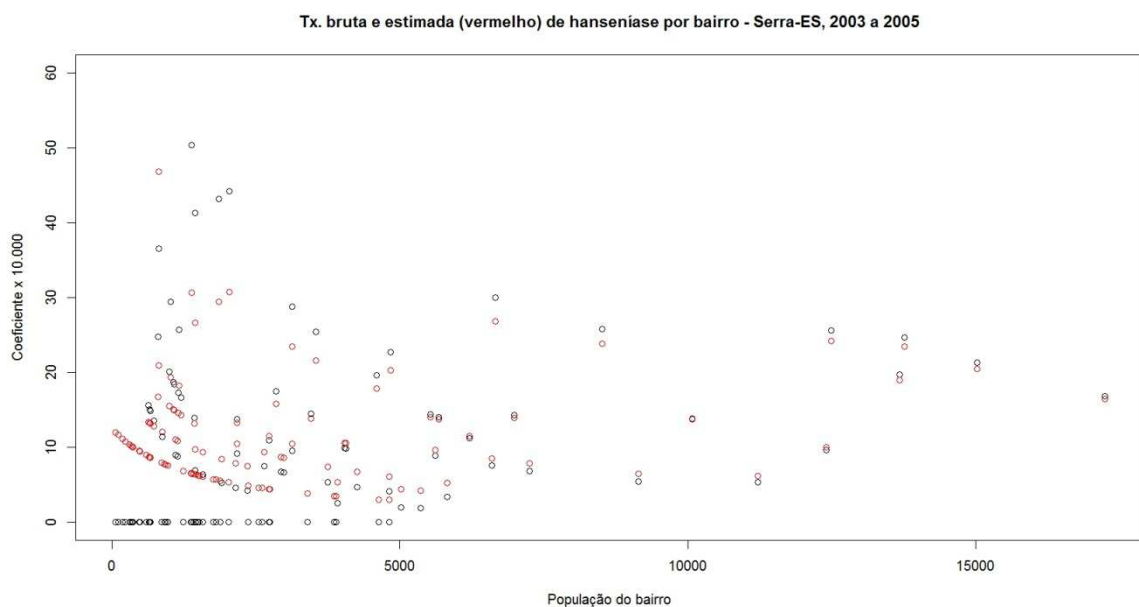
TB de hanseníase, < de 15 anos, Serra-ES, 2009 a 2011. (x 10 mil)



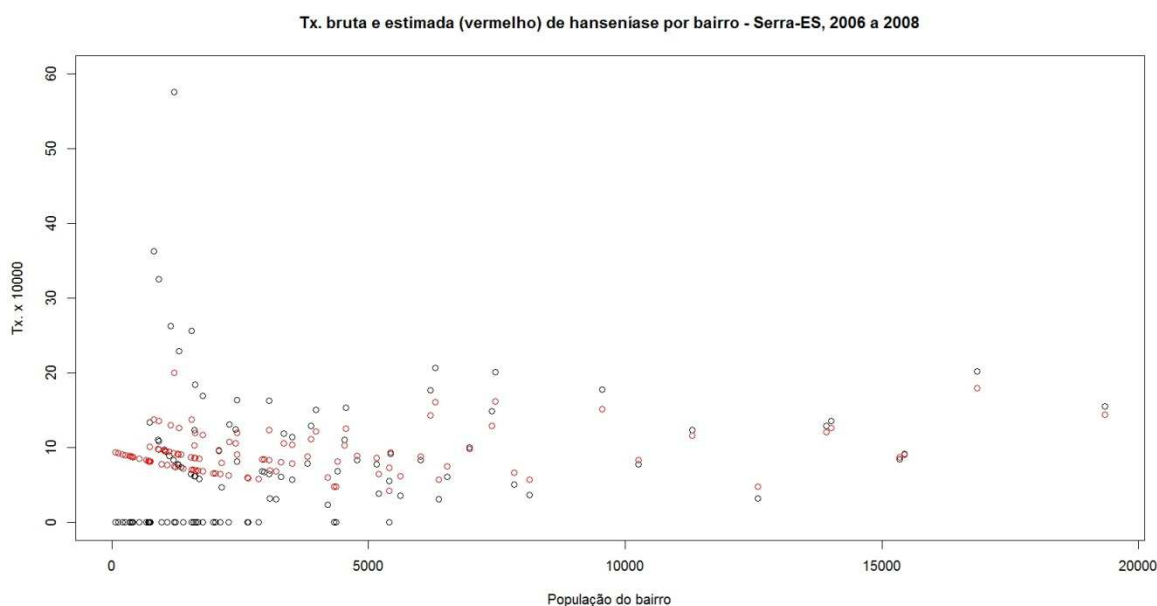
**Figura 2.** Mapa da distribuição do coeficiente de detecção dos casos de hanseníase em menores de 15 anos por bairros. Serra, ES: coeficiente bruto, períodos 2003-2005, 2006-2008, 2009-2011.

Em relação aos mapas com os coeficientes brutos nos menores de 15 anos, estes parecem acompanhar em parte as áreas com os maiores coeficientes para os adultos.

As **Figuras 3, 4 e 5** apresentam os diagramas de dispersão entre os coeficientes brutos na população total e ajustados pelo Estimador Bayesiano Empírico, nos períodos de 2003-2005, 2006-2008 e 2009-2011, respectivamente.

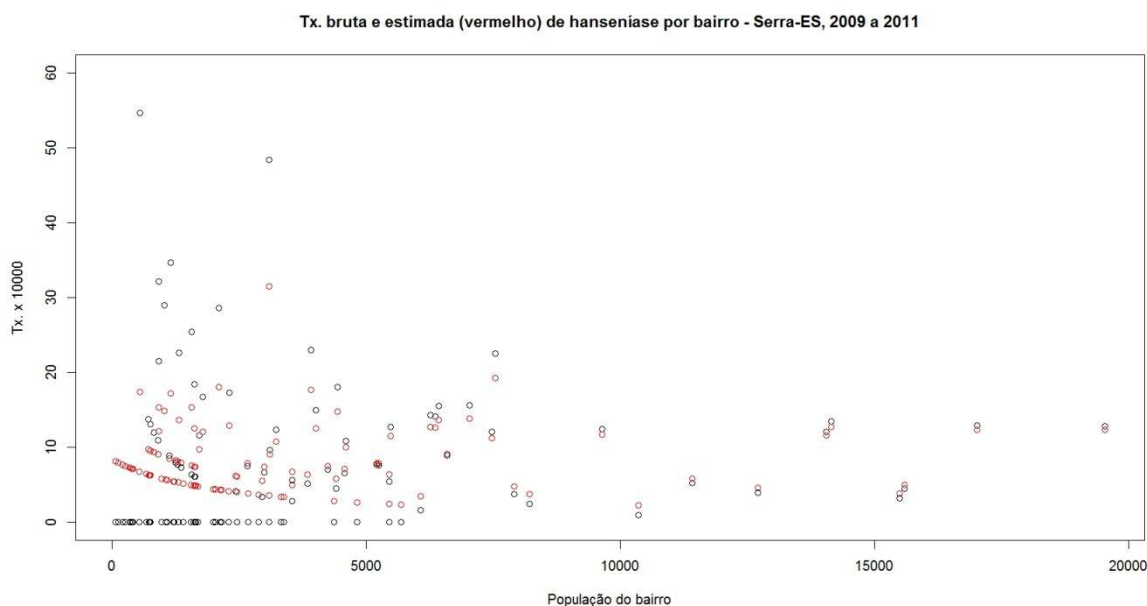


**Figura 3:** Diagrama de dispersão do coeficiente de detecção dos casos de hanseníase na população total. Serra, ES. 2003 a 2005 entre o coeficiente bruto e o coeficiente ajustado pelo Estimador Bayesiano Empírico.



**Figura 4:** Diagrama de dispersão do coeficiente de detecção dos casos de hanseníase na população total. Serra, ES. 2003 a 2005 entre o coeficiente bruto e o coeficiente ajustado pelo Estimador Bayesiano Empírico.





**Figura 5:** Diagrama de dispersão do coeficiente de detecção dos casos de hanseníase na população total. Serra, ES. 2003 a 2005 entre o coeficiente bruto e o coeficiente ajustado pelo Estimador Bayesiano Empírico.

## DISCUSSÃO

Os mapas temáticos (Figura 1) evidenciaram a situação de hiperendemicidade do município, onde se pode visualizar a distribuição não homogênea dos casos pelos bairros, além de evidenciar a natureza urbana da epidemia. Notam-se vários bairros com coeficientes muito acima dos níveis considerados hiperendêmicos pelo Ministério da Saúde. Achados semelhantes foram encontrados por Amaral e Lana<sup>33</sup> em estudo da análise espacial da hanseníase no período de 1998 a 2006, em Almenara, MG.

A utilização da modelagem do Estimador Bayesiano Empírico permite melhor representação do mapa temático, de forma mais estável do que a dos coeficientes brutos, e é capaz de suavizar os coeficientes de detecção da doença e confirmar áreas de distribuição heterogênea hiperendêmicas nos bairros. Isto porque suas estimativas são mais precisas dos coeficientes de detecção da hanseníase, por eliminar boa parte da flutuação aleatória que ocorre para os bairros onde a população é relativamente pequena.

Apesar da suavização alcançada nos coeficientes estimados pela modelagem Bayesiana, muitos bairros com extrema hiperendemicidade pela medida do coeficiente bruto permaneceram com hiperendemicidade muito alta ou alta. De fato, observa-se no estudo que as áreas com maior adensamento de casos mostram certa proximidade entre as regularidades da diferenciação espacial de casos e os coeficientes brutos de detecção.

Os altos coeficientes de detecção encontrados classificam o município como área de hiperendemicidade e confirmam a necessidade de ações prioritárias para o controle da endemia. Sampaio et al.<sup>34</sup> realizaram estudo da análise espacial dos casos novos de hanseníase no Espírito Santo entre os anos de 2004 e 2009 e também encontraram coeficientes de detecção hiperendêmicos em Serra.

Embora muito acima dos encontrados em outros estados do Brasil, os coeficientes de detecção acompanham a tendência de queda lenta e progressiva da doença, iniciada no Espírito Santo por volta de 2003<sup>20,35</sup>. Estudos de tendência para os coeficientes de detecção no período demonstram, resultados semelhantes aos encontrados neste estudo<sup>36,37</sup>.

Outro aspecto a ser ressaltado, diz respeito aos dados referentes aos indicadores epidemiológicos, que em geral, são calculados para macro áreas como municípios e estados, e traduzem a média de ocorrência dos eventos na região. Sob esta perspectiva, níveis de agregação espacial menores, como bairros, representando áreas de planejamento local, podem ter a visualização de seus diferenciais de risco dificultadas<sup>38</sup>. O estudo, ao mostrar a distribuição espacial da doença nos bairros do município possibilitou conhecer a situação epidemiológica local e melhor definir as áreas de risco, com alocação dos recursos conforme necessidades.

Apesar da hiperendemicidade, observa-se decréscimo da endemia ao longo dos triênios dos períodos do estudo, exceto por alguns bairros (Balneário de Carapebus, Bicanga, Cidade Nova da Serra, Conjunto Jacaraípe), onde encontrou-se início de detecção de casos (Bicanga e Cidade Nova da Serra) a aumento da endemicidade já existente (Balneário de Carapebus e Conjunto Jacaraípe).

No triênio de 2003 a 2005, observou-se os maiores níveis da endemia, caracterizado por um mapa com cores fortes, exibindo adensamento dos casos e maior número de bairros com classificação de extrema hiperendemia (cor negra), e outros com muito alta hiperendemia (cor vinho) e alta hiperendemia (cor vermelha).

Os bairros de Jardim Guanabara e Campinho da Serra II apresentam-se com altos coeficientes, evidenciando extrema hiperendemicidade nos três triênios do estudo. Outros bairros, como Feu Rosa, Central Carapina, Jardim Bela Vista, Novo Horizonte, com altos coeficientes representados pelas cores vinho e vermelha, parecem seguir também esta tendência, enquanto alguns bairros como Morada de Laranjeiras, Mata da Serra, Nova Almeida Centro e Enseada de Jacaraípe exibem menores coeficientes de detecção, aparecendo na cor branca em todos os triênios do estudo.

Outras áreas brancas que evidenciam menores coeficientes são locais pouco ou não habitados, representados por zonas industriais do município (CIVIT I e II, Terminal Intermodal).

A hanseníase é frequentemente associada com condições desfavoráveis de vida, considerando-se fatores econômicos, higiênico-sanitários e biológicos, dentre eles a pobreza, a desnutrição e movimentos migratórios<sup>13</sup>. A doença, com frequência, relaciona-se a indicadores como baixa renda familiar ou *per capita*, baixa escolaridade e falta de condições básicas de saúde<sup>39,40</sup>.

Neste estudo, a distribuição de casos e as mais altas taxas de detecção coincidem, em parte, com as áreas iniciais da colonização do município, de maior povoamento, com crescimento urbano desordenado, constituídas a partir de invasões e com piores condições socioeconômicas<sup>18,41</sup>.

Observou-se que a região de Serra Sede apresentou maior concentração espacial dos casos de hanseníase nos três períodos do estudo. Uma das possíveis explicações encontra-se na história dessas áreas, uma vez que o início da colonização do município ocorreu nessa região de saúde<sup>41</sup>. Assim, a ocupação antiga do espaço geográfico teria favorecido o desenvolvimento da endemia; ou seja, a disseminação pode ter ocorrido originalmente do

centro histórico, alcançando bairros vizinhos, e espalhou-se para outros bairros através do processo de migração e urbanização desordenada que vem ocorrendo no município. Sob o primeiro aspecto a população migrante apresentaria alta susceptibilidade devido ao pouco contato anterior com o bacilo ou seria proveniente de áreas endêmicas. O segundo aspecto se justificaria pelas precárias condições de vida e dificuldade de acesso aos serviços de saúde.

De fato, em 1970, a Serra tinha apenas 7890 habitantes na área urbana, principalmente na Serra Sede e na região do litoral<sup>28</sup>. Somente em 1966, com a construção do Porto de Tubarão para exportação de minério de ferro da Companhia Vale do Rio Doce, teve início o desenvolvimento da Serra<sup>28</sup>. Um novo impulso de crescimento ocorreu em 1976, com a construção da Companhia Siderúrgica de Tubarão (CST)<sup>28</sup>.

No estudo de Magalhães e Rojas<sup>18</sup>, o papel da história da ocupação dos territórios como fundamento da manutenção de focos da doença é relatado, uma vez que os autores descrevem que nas regiões Nordeste e Sudeste, apesar de as taxas de detecção de hanseníase serem, em geral, baixas, há concentração de casos na costa Atlântica, associada à maior densidade histórica da população. Os autores citam o Rio de Janeiro e o Recife e ressaltam a região metropolitana de Vitória.

Atualmente, o município, segundo censo do IBGE<sup>27</sup>, mostra crescimento populacional de 27,43% em relação ao ano de 2000 e é considerado a quarta cidade que mais cresce no Brasil, com taxa média de crescimento de 19% nos últimos anos. Em relação ao fluxo migratório, registra-se que 12,7% da população residente na Serra, no ano de 2000, o era há menos de 10 anos. Nesse contexto de grande crescimento urbano recente, muitas vezes desordenado, formaram-se alguns bairros que estão entre os que apresentam os maiores níveis de hiperendemicidade.

O bairro de Planalto Serrano surgiu em 1987 a partir de um conjunto habitacional em construção que sofreu invasão por moradores de bairros vizinhos, também hiperendêmicos (Vista da Serra II e Campinho da Serra I). Jardim Carapina é fruto de uma área invadida que ainda hoje se encontra em processo de urbanização, com inúmeras moradias precárias que foram construídas em área de mangue. Jardim Tropical faz parte de um loteamento

com grande parte de suas áreas invadidas, entremeadas por espaços vazios ocupados por vegetação. Vila Nova de Colares surgiu de uma invasão de terras localizadas ao lado do conjunto habitacional do bairro Feu Rosa. Este, por sua vez, teve início a partir de um conjunto habitacional, erguido nos anos 80, que foi povoado rapidamente em 1985 para acolher as vítimas de desabamento no Morro do Macaco, em Vitória, bairro de baixo nível socioeconômico. Central Carapina nasceu a partir de uma ocupação de uma área de brejo, em 1976, por migrantes do interior do estado, Rio de Janeiro, sul da Bahia e Minas Gerais. Novo Horizonte surgiu em maio de 1958, inicialmente para abrigar locais de trabalho de profissionais do sexo. Posteriormente, na década de 70, recebeu os milhares de trabalhadores braçais que construíram durante alguns anos a Companhia Siderúrgica de Tubarão. O bairro e seu entorno concentram grande número de trabalhadores de empresas de siderurgia que alocam trabalhadores de outros municípios e estados para prestação de serviços temporários<sup>41</sup>.

Apesar da dificuldade em se associar fatores socioeconômicos e sanitários com a transmissão da hanseníase, estes podem potencializar a transmissão da doença por estarem ligados a condições de higiene ou por terem a capacidade de modular a resposta do sistema imune<sup>42</sup>. Vários estudos corroboram essa premissa, como o de Magalhães e Rojas<sup>18</sup>, onde a relação entre pobreza e hanseníase foi constatada a partir da associação da primeira com o grupo de municípios de mais de 20 casos médios e uma detecção maior de 10/10.000 hab. Oitenta e seis por cento desses municípios apresentavam elevada exclusão social ( $IE < 0,5$ ). Sampaio et al.<sup>43</sup>, em estudo de análise espacial dos casos novos de hanseníase no município de Vitória, entre os anos de 2005 e 2009, mostraram que a distribuição dos casos ocorre de forma desigual entre os bairros, ao demonstrar risco maior de adoecimento nas áreas com menor IQU (Índice de Qualidade Urbana) em relação às áreas com maior IQU. Deste modo, a área com pior indicador socioeconômico mostra a população mais exposta a adoecer.

Cury et al.<sup>44</sup>, em estudo de análise espacial dos casos de hanseníase entre 1998 e 2007 em São José do Rio Preto, SP, encontraram concordância entre áreas com valores mais altos de incidência e menores níveis socioeconômicos.

Outro estudo, de Lapa et al.<sup>22</sup>, analisando a distribuição espacial da hanseníase em Olinda, encontrou distribuição heterogênea e não aleatória, com padrão de agregação da doença associado às condições de vida da população, expressas por variáveis socioeconômicas ou mesmo pela variável renda. No município de Serra, existe o Cadastro Único para Programas Sociais, que identifica e caracteriza as famílias com baixa renda mensal, aponta a situação de pobreza e obtém o diagnóstico socioeconômico das famílias cadastradas. De acordo com dados referentes ao de pesquisa feita a partir de 2009, considerando como período de referência o mês de julho de 2011, as regiões de Castelândia, Anchieta, Serra A e Serra B, hiperendêmicas para a hanseníase, apresentam maior número de pessoas cadastradas, enquanto as regiões de maior nível socioeconômico, como Laranjeiras e Praia III, detém o menor número de cadastros e apresentam o menor número de casos da doença.

Outro aspecto a ser levado em conta é o da acessibilidade aos serviços, geralmente afetando os mais carentes. Nesse contexto, o Programa de Hanseníase no município foi implantado a partir de 1994 em um cenário de alta incidência e prevalência da doença, e somente em 1997 iniciou-se a descentralização para as unidades regionais de saúde. Algumas estratégias foram utilizadas, como ampliação do número de serviços, divulgação sistemática dos sinais e sintomas da hanseníase, capacitação e reciclagem das equipes multidisciplinares. Atualmente, ainda está ocorrendo a descentralização das ações de controle de hanseníase para as equipes de Estratégia de Saúde da Família (ESF) e Estratégia de Agentes Comunitários (EAC). Ressalta-se que a cobertura da Estratégia de Saúde da Família abrange apenas 27,23% da população<sup>28</sup>.

Em relação aos menores de 15 anos, os resultados encontrados neste estudo indicam bairros com alto risco de adoecimento, com coeficientes de detecção hiperendêmicos e que parecem em parte acompanhar as maiores incidências para os casos na população geral. Dias, Nobre e Dias<sup>45</sup>, ao estudarem a distribuição espacial dos casos detectados em menores de 15 anos, entre 1998 e 2002, em Mossoró, RN, também evidenciaram maior concentração de pacientes nessa faixa etária acompanhando as áreas mais endêmicas.

## CONCLUSÃO

A construção de mapas temáticos permitiu visualizar com maior facilidade situações de risco, de modo coerente com um conceito epidemiológico de vigilância do espaço, além de enxergar o município em partes heterogêneas, permitindo o planejamento das ações de controle da endemia de acordo com as necessidades e prioridades locais e em conformidade com as diretrizes do SUS.

Necessita-se dispor de sistemas de informação que gerem conhecimento para elucidar os aspectos obscuros e permitam produzir indicadores epidemiológicos úteis para instrumentalizar as ações de controle da doença. Nesse sentido, acredita-se que a discussão realizada com base na identificação espacial poderá ser utilizada como instrumento valioso, permitindo visualizar áreas de maior vulnerabilidade, onde devem ser priorizadas às ações de controle tendo em vista a eliminação do agravo.

## REFERÊNCIAS

1. Eidt LM. Breve história da hanseníase: sua expansão do mundo para as Américas, o Brasil e o Rio Grande do Sul e sua trajetória na saúde pública brasileira. *Saúde e Sociedade*. 2004; 13 (2) 77-88.
2. Rea T, Modlin R.L. Leprosy. In: Freedberg IM, Eisen AZ, Wolff K, Austen KF, Goldsmith LA, Katz SI. *Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine*. United States of America: Mc Graw Hill; 2003. p. 1962-1971.
3. Job CK. Pathology and pathogenesis of leprous neuritis: a preventable and treatable complication. *Int J Lepr Other Mycobact Dis* 2001; 69(suppl):S19-29.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saude. Departamento de Atenção Básica. *Vigilância em Saúde: Dengue, Esquistossomose, Hanseníase, Malária, Tracoma e Tuberculose*. 2ed. Brasília. 2008, p. 66-100.
5. OMS. Report of the global fórum on elimination of leprosy as a public health problem. Geneva; 2006.
6. Noordeen SK. The epidemiology of leprosy. In: Haastings RC, editor. *Leprosy*. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1985. p. 15-30.
7. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Guia para o Controle da hanseníase*. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.
8. Jacobson RR, Krahenbuhl JL. Leprosy. *Lancet* 1999; 353: 655-60.

9. Santos AS, Castro DO, Falqueto A. Fatores de risco para a transmissão da Hanseníase. *Rer Bras Enferm. Brasília*. 2008; 61 (esp): 738-43.
10. Durães SMB, Guedes LS, Cunha MD, Magnanini, MMF, Oliveira, MLWD. Estudo de 20 focos familiares de hanseníase no município de Duque de Caxias, Rio de Janeiro. *An Bras Dermatol*. 2005; 80 (Supl 3): S295-300.
11. Beiguelman B. Genética e Hanseníase. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2002; 7(1): 117-128.
12. Lombardi C, Ferreira J. História natural da hanseníase. Em: Lombardi C, Ferreira J, Motta CP, Oliveira MLW. *Hanseníase, epidemiologia e controle*. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado; 1990. p.13-20.
13. Albuquerque MFPM. A Hanseníase no Recife: Um estudo epidemiológico para o período 1960-1985 [dissertação]. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 1987.
14. OMS. Weekly epidemiological record. No. 34. 87: 317-328, 2012. Disponível em: <<http://www.who.int/lep>>. Acesso em: 04 jan. 2012.
15. Ramos JMH, Souto FJD. Incapacidade pós-tratamento em pacientes hansenianos em Várzea Grande, Estado de Mato Grosso. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2010; 43:293-97.
16. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Coordenação Geral de Hanseníase e Doenças em Eliminação. Brasília, maio. 2011.
17. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Hanseníase no Brasil: dados e indicadores selecionados. Brasília. 2009.
18. Magalhães MCC, Rojas LM. Evolución de la endemia de la lepra en Brasil. *Rev Bras Epid*. 2005; 8 (4): 342-55.
19. Penna ML, Oliveira ML, Penna GO. The epidemiological behaviour of leprosy in Brazil. *Lepr Rev* 2009; 80:332-44. Available from <http://www.cdc.gov/eid/content/15/4/pdfs/650.pdf>. Acesso em: 11 Dez 2013.
20. SESA. Portal do Governo do Estado do ES, Informações em Saúde, Vigilância Epidemiológica, Programa Estadual de controle da Hanseníase, Relatório de Avaliação, 2011. Disponível em: <[www.saude.es.gov.br](http://www.saude.es.gov.br)>. Acesso em: 11 Jan 2012.
21. Organización Panamericana de la Salud. Uso de los sistemas de Información Geográfica en Epidemiología (SIG-EPI). *Boletín Epidemiológico*, v.17, n.1, 1996.
22. Lapa T, Ximenes R, Silva NN, Souza W, Albuquerque MFM, Campozana G. Vigilância da Hanseníase em Olinda, Brasil, utilizando técnicas de análise espacial. *Cad Saúde Pública*. 2001; 17(5):1153-62.



23. Carvalho MS, Souza-Santos R. Análise de dados espaciais em saúde pública: métodos. Problemas, perspectivas: Cad Saúde Pública. 2005; 21(2):361-78.
24. Opromolla PA, Dalben I, Cardim M. Análise da distribuição espacial da hanseníase no Estado de São Paulo, 1991-2002. Rev Bras Epidemiol 2009; 8 (4): 356-64.
25. Imbiriba ENB, Silva Neto AL, Souza WV, Pedrosa V, Cunha MG, Garnelo L. Desigualdade Social, crescimento urbano e hanseníase em Manaus: abordagem espacial. Rev Saúde Pública. 2009; 43 (4): 656-65.
26. Mencaroni DA, Pinto Neto JM, Villa TCS, Oliveira MHP. Análise espacial da endemia hanseníase na área urbana do município de Fernandópolis/SP. Hans int. 2004; 29 (1):12-20.
27. IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010 – Agregado por setores censitários dos resultados do universo. Espírito Santo: IBGE, 2010.
28. SEPLAE. Serra. Perfil socioeconômico, Secretaria de planejamento estratégico – SEPLAE, Disponível em [http://www.serra.es.gov.br/seplae/publicacoes\\_e\\_mapas/serra\\_perfil\\_socioeconomico](http://www.serra.es.gov.br/seplae/publicacoes_e_mapas/serra_perfil_socioeconomico). 2010. Acesso em: 11 Jan 2012.
29. Serra. Secretaria de Planejamento Estratégico. Anuário Municipal de Dados. GSA Grafica e Ed. 4ª Ed, 2011.
30. Marshall RJ. Mapping Diseases and Mortality Rates using Empirical Bayes Estimators. Appl. Statist. 1991; 40 (2): 283-94.
31. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia para o Controle da hanseníase. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.
32. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 3.125, de 7 de outubro de 2010. Aprova as Diretrizes para Vigilância, Atenção e Controle da hanseníase. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 2010.
33. Amaral EP, Lana FCF. Análise Espacial na microrregião de Almenara, MG, Brasil. Rev Bras Enferm, Brasília 2008; 61(esp): 701-7.
34. Sampaio PB, Rossi TL, Cerutti Junior C, Zandonade E. Análise Espacial dos casos novos de hanseníase nos municípios do Estado do Espírito Santo, entre 2004 e 2009. Rev Soc Bras Med Trop. 2012; 45 (3):380-84.
35. Moreira MV, Waldman EA, Martins CL. Hanseníase no Estado do Espírito Santo, Brasil: uma endemia em ascensão? Cad. Saúde Pública. 2008; 24(7): 1619-30.
36. Duarte-Cunha M, Souza-Santos R, Matos HJ, Oliveira MLW. Aspectos epidemiológicos da hanseníase: uma abordagem espacial. Cad. Saúde Pública. 2012; 28(6):1143-55.

37. Morais SG, Malaquia LCC, Branco AC, Escalda PMF, Lana FCF. Avaliação das ações de controle da Hanseníase no Município de Governador Valadares, Brasil, no período de 2001 a 2006. *Hansen int* 2010;35(2):17-25.
38. Daumerie D. Monitoring the Elimination of Leprosy. Foz do Iguaçu: Brazilian Association of Hansenology; 1997.
39. Van Beers SM, De Wit MYL, Klatser PR. The epidemiology of *Mycobacterium leprae*: recent insight. *FEMS Microbiol Lett* 1996; 136:221-30.
40. Browne SG. The history of leprosy. In: Hastings, Robert C. Leprosy. New York: Churchill Livingstone. 1985 p. 1-14.
41. Borges C. História da Serra. 3a ed. Serra: Editora Canela Verde; 2009.
42. Van Beers SM, Hatta M, Klatser PR. Patient contact is the major determinant in incident leprosy: implications for future control. *Int J Lepr Other Mycobact Dis.* 1999; 67:119-28.
43. Sampaio PB, Bertolde AI, Maciel ELN, Zandonade E. Correlation between the spatial distribution of leprosy and socioeconomic indicators in the city of Vitória, State of ES, Brazil. *Lepr Ver* (2013) 84, 1-11.
44. Cury MRCO, Paschoal VDA, Nardi SMT, Chierotti AP, Júnior ALR, Neto FC. Spatial analysis of Leprosy incidence and associated socioeconomic factors. *Rev Saúde Pública* 2012; 46(1):110-8.
45. Dias MCFS, Nobre ML, Dias GH. Distribuição Espacial da Hanseníase no Município de Mossoró/RN, utilizando o sistema de Informação Geográfica- SIG. *An Bras Dermatol.* 2005; 80 (supl3): S289-94.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estratégia global aprimorada para redução adicional da carga da hanseníase enfoca a sustentabilidade conseguida e a redução ainda maior da carga da doença nas áreas endêmicas, para que tanto a transmissão, quanto as consequências físicas e sociais da doença continuem a diminuir, com melhora da atenção aos portadores.

As características sociodemográficas dos pacientes revelaram informações importantes acerca da epidemiologia da doença e suscitaram questões que auxiliam na compreensão e elucidação dos mecanismos envolvidos na transmissão da hanseníase para o alcance das metas de eliminação até o final de 2015 no município.

A análise dos indicadores mostrou a efetividade e a qualidade das ações do programa de controle, evidenciada por meio da tendência temporal significativa decrescente para a URFR, URSS e para o município como um todo, além da constatação de indicadores nulos ou com parâmetros considerados baixos em alguns anos nas Unidades Regionais do estudo. Porém, deve-se mencionar a existência de coeficientes hiperendêmicos, a tendência temporal crescente dos indicadores na URNH, a constância do coeficiente de detecção em menores de 15 anos e a frequência constante do indicador contato examinado/registrado (que deveria ter tendência crescente), indicando a necessidade de monitoramento e intensificação das ações do programa.

A análise espacial da Hanseníase no município de Serra, embora suavize os coeficientes de detecção, confirmou a hiperendemicidade do município e mostrou um padrão de distribuição heterogênea da doença e existência de bairros de maior risco de adoecimento, muitas vezes associados a piores condições socioeconômicas.

Há necessidade de se implementar melhorias e intensificar as ações de controle da doença, sendo possível identificar setores censitários que merecem maior atenção do programa de controle. É fundamental o fortalecimento das ações de detecção, controle e cuidado nos locais onde foram evidenciadas as maiores demandas, além da vigilância contínua e resolutiva desses locais.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, M.F.P.M. **A Hanseníase no Recife: Um Estudo Epidemiológico para o período 1960-1985**. 1987.196p. Dissertação (Mestrado em Medicina Tropical) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife,1987.

ALVES, C.J.M; BARRETO, J.A.; FOGAGNOLO, L. et al. Avaliação do grau de incapacidade dos pacientes com diagnóstico de hanseníase em serviço de dermatologia do Estado de São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v.43, n.1, p.460-461, 2010.

AMARAL, E.P.; LANA, F.C.F. Análise espacial na microrregião de Almenara, MG, Brasil. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 61, n.(esp), p. 701-707, 2008.

ANDRADE, V.; MOREIRA, T.; SOARES, R.C.F.R. Impacto da descentralização do Programa de Eliminação da Hanseníase no Brasil. In: YADON ZEY et al. **Descentralização e Gestão das Enfermidades Transmissíveis na América Latina**. Organization Panamericana de La Salud. Buenos Aires, Argentina; p.165-185, 2006.

AQUINO, D.M.C.; CALDAS, A.J.M.; SILVA, A.A.M.; COSTA, J.M.L. Perfil dos pacientes com hanseníase em área hiperendêmica da Amazônia do Maranhão, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.36 n.1, p.57-64, jan/fev. 2003.

AZULAY Rubem David; AZULAY David Rubem. **Dermatologia: Azulay e Azulay**. 2ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

BAILEY T. Spatial statistics methods in health. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 17, p.1083-1098, 2001.

BAILEY, T. C.; GATRELL, A.C. **Interactive Spatial Data Analysis**. Essex: Longman, 1995.

BEIGUELMAN, B. Genética e Hanseníase. **Ciência & Saúde Coletiva**, São Paulo, v.7, n. 1, p. 117-128, 2002.

BENNETT B.H.; PARKER D.L.; ROBSON M. Leprosy: steps along the journey of eradication. **Public Health Rep**, v. 2, n.123, p. 198-205, Mar/Apr. 2008.

BORGES, E.; GALLO, M.E.N.; ALVIM, M.F.S.; BITTENCOURT, E. Determinação do grau de incapacidades em hansenianos não tratados. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 3, n.3 p.266-271,1987.

BORGES, C. **História da Serra**, 3a Ed. 2009, Serra: Editora Canela Verde.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Controle da hanseníase**: uma proposta de integração ensino-serviço. Rio de Janeiro: DNDS/NUTES, 1989.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia para o Controle da hanseníase**. Brasília: Ministério da Saúde, 2002a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. **O Desafio de Construir e Implementar Políticas de Saúde** – Relatório de Gestão 2000-2002. Brasília: Ministério da Saúde, 2002b, p. 99-104.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Vigilância em Saúde**: Dengue, Esquistossomose, Hanseníase, Malária, Tracoma e Tuberculose. 2ed. Brasília. 2008a, p. 66-100.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de prevenção de incapacidades**. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. 3. ed., Brasília: Ministério da Saúde, 2008b.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Hanseníase no Brasil**: dados e indicadores selecionados. Brasília. 2009.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Departamento de Ciência, Tecnologia. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Doenças Negligenciadas: estratégias do Ministério da Saúde. **Revista de Saúde Pública**, v.44, n.1, 200-202, 2010a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Portaria nº 3.125, de 7 de outubro de 2010. Aprova as Diretrizes para Vigilância, Atenção e Controle da hanseníase. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 2010b.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guias de Procedimentos Técnicos. **Baciloscopia em Hanseníase**. Brasília. 2010c.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Organização Mundial de Saúde. Organização Pan Americana de Saúde. **Estratégia Global Aprimorada para Redução da Carga da Hanseníase 2011-2015/Diretrizes Operacionais**. Brasília: Organização Mundial de Saúde, 2010d.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Departamento de Vigilância Epidemiológica**. Coordenação Geral de Hanseníase e Doenças em Eliminação. Brasília, maio. 2011.

BROWNE, S. G. **The history of leprosy**. In: Hastings, Robert C. Leprosy. New York: Churchill Livingstone, 1985 p. 1-14.

CARVALHO, M. S.; SOUZA-SANTOS, R. **Análise de dados espaciais em saúde pública: métodos, problemas, perspectivas**. Cadernos de Saúde Pública. Rio de Janeiro, v.2, n. 21, p. 361-378, 2005.

CROFT, R.P; RICHARDUS, J.H; NICHOLLS, P.G; SMITH, W.C. Nerve function impairment in leprosy: design, methodology, and intake status of a prospective cohort study of 2664 new leprosy cases in Bangladesh (the Bangladesh acute nerve damage study). **Lepr Rev**, v.70, n. 2, p.140-159, 1999.

CURY, M.R.C.O.; PASCHOAL, V.D.A.; NARDI, S.M.T.; CHIEROTTI, A.P.; JÚNIOR, A.L.R.; NETO, F.C. Spatial analysis of Leprosy incidence and associated socioeconomic factors. **Rev Saúde Pública**, São Paulo, v. 46, n. 1, p.110-8, 2012.

DAUMERIE, D. **Monitoring the Elimination of Leprosy**. Foz do Iguaçu: Brazilian Association of Hansenology. 1997.

DIAS, M.C.F.S.; NOBRE, M.L.; DIAS, G.H. Distribuição Espacial da Hanseníase no Município de Mossoró/RN, utilizando o sistema de Informação Geográfica- SIG. **An Bras Dermatol.**, Rio de Janeiro, v. 80, supl. 3, 2005.

DOLL R. The epidemiology of cancer. **Cancer**, v.45, n.10, p.2475–2485, 1980.

DUARTE-CUNHA, M.; SOUZA-SANTOS, R.; MATOS, H. J.; OLIVEIRA, M. L.W. Aspectos epidemiológicos da hanseníase: uma abordagem espacial. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.28, n.6 p. 1143-1155, 2012.

DUERKSEN, F. Reabilitação. In: OPROMOLLA DVA; BACCARELLI R, (editores). **Prevenção de incapacidades e reabilitação em hanseníase**. Bauru, Instituto Lauro Souza Lima; p. 3-4, 2003.

DURÃES, S.M.B.; GUEDES, L.S.; CUNHA, M.D. et al. Estudo de 20 focos familiares de hanseníase no município de Duque de Caxias, Rio de Janeiro. **An Bras Dermatol**, v.80 n.3, p.295-300, 2005.

EIDT, LM. Breve história da hanseníase: sua expansão do mundo para as Américas, o Brasil e o Rio Grande do Sul e sua trajetória na saúde pública brasileira. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v.13 n.2 p.77-88, 2004.

ELLIOTT P, WARTENBERG D. Spatial epidemiology: current approaches and future challenges. **Environ Health Perspect** , v.112, p.998-1006, 2004.

FINE, PE; STERNE, JA; PONNIGHAUS, JM; BLISS, L; SAUI, J; CHIHANA A, et al. Household and dwelling contact as risk factors for leprosy in northern Malawi. **Am J epidemiol.**, v.146, p. 91-102, 1997.

FONSECA, P.H.M.; CUTRIM JR., R.J.; CARNEIRO, S.F.M. Hanseníase no Estado do Maranhão. Análise de 5.274 casos. **Arquivos Brasileiros de Medicina**, v. 57, p.175-177, 1983.

FROHN, W. **Der aussatz im Rheinland**; sein vorkommen und seine bekämpfung. Gustav Fischer, Jena. 1933.

GONÇALVES, S.D.; SAMPAIO, R.F.; ANTUNES, C.M.F. Fatores preditivos de incapacidades em pacientes com hanseníase. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, n.1, p. 267-274, 2009.

HELENE, L.M.F.; LEAO, V.M.; MINAKAWA, M.M. The social situation and the present of the physical disabilities among leprosy patients registered at a public health center in São Paulo city. **Hansenol Int.**, v. 26, p. 5-1, 2001.

IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010** – Agregado por setores censitários dos resultados do universo. Espírito Santo: IBGE, 2010.

IIEP. **The interpretation of epidemiological indicators in leprosy**. Technical Bulletin, 2011. Disponível em: [http://www.ilep.org.uk/fileadmin/uploads/Documents/Technical\\_Bulletins/tb11eng.pdf](http://www.ilep.org.uk/fileadmin/uploads/Documents/Technical_Bulletins/tb11eng.pdf). Acesso em: 01 dez. 2011.

IMBIRIBA, E. N. B.; SILVA NETO, A. L.; SOUZA, W. V. et al. Desigualdade Social, crescimento urbano e hanseníase em Manaus: abordagem espacial. **Revista Saúde Pública**, v. 43 n.4, p. 656-65, 2009.

JOB, C.K. Pathology and pathogenesis of leprosy neuritis; a preventable and treatable complication. **Int J Lepr Other Mycobact Dis**, v.69, p. 19-29, 2001.

JACOBSON, R.R.; KRAHENBUHL, J.L.; Leprosy. **Lancet**, v.353, p.655-60, 1999.

JOPLING, W. H.; McDOUGALL, A. C. **Manual de hanseníase**. 4a. ed. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu Editora, 1991.

KEYS A. **Seven Countries**—A Multivariate Analysis of Death and Coronary Heart Disease. Boston: Harvard University Press. 1980.

LINDOSO, J. A.; LINDOSO, A. A. Neglected Tropical diseases in Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v.51, n.5, p.247-253, 2009.

LOCKWOOD, D.N.J.; BRYCESSON, A.D.M. Leprosy. In: CHAMPION, A.R; BURTON, J.L.; EBLING, F.J.G. **Textbook of Dermatology**. London: Blackwell Science,1998, p. 1215-1235.

LAPA, T.; XIMENES R.; SILVA, N.N.; SOUZA, W.; ALBUQUERQUE M.F.M.; CAMPOZANA, G. Vigilância da Hanseníase em Olinda, Brasil, utilizando técnicas de análise espacial. **Cadernos de Saúde Pública**,v.17, n.5, p.1153-1162, 2001.

LOMBARDI, C.; FERREIRA, J. História natural da hanseníase. In: LOMBARDI, C.; FERREIRA, J.; MOTTA, C. P.; OLIVEIRA, M. L. W. Hanseníase, epidemiologia e controle. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado; 1990. P.13-20.

LOMBARDI, C.; SUAREZ, R.E.G. Epidemiologia da Hanseníase. In: Talhari S, Neves RG, (Organizadores). **Hanseníase**. Manaus: Gráfica Tropical; 1997. P.127-36.

MAGALHÃES, M. C. C.; ROJAS, L. M. Evolución de la endemia de la lepra en Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, Rio de Janeiro, v.8 n.4, p. 342-355, 2005.

MARSHALL, R.J.. Mapping Diseases and Mortality Rates using Empirical Bayes Estimators. **Appl. Statist.**, v.40, n.2, p. 283-294,1991.

MARTELLI, C.M.T.; STEFANI, M.M.A.; PENNA, G.O. et al. Endemias e epidemias brasileiras, desafios e perspectivas de investigação científica: hanseníase. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.5, n.1, p.273-85, 2002.

MAURANO, F. **Tratado de leprologia**. História da Lepra no Brasil e sua distribuição geográfica. Rio de Janeiro: Serviço Nacional de Lepra, 1944.

MEDRONHO, R. A. Estudos ecológicos. In: MEDRONHO R.A.; CARVALHO, D.M.; BLOCH, K.V. et al. (orgs.) Epidemiologia. São Paulo: Editora Atheneu, 2006.

MEIMA, A.; VAN VEEN, N.H.; RICHARDUS, J.H. Future prevalence of WHO grade 2 impairment in relation to incidence trends in leprosy: an exploration. **Trop Med Int Saúde**, v. 13, p.241-246, 2008.



MELÃO, S.; BLANCO, L.F.O.; MOUNZER, N. et al. Perfil epidemiológico dos pacientes com hanseníase no extremo sul de Santa Catarina, no período de 2001 a 2007. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.44 n.1, p. 79-84, jan/fev, 2011.

MENCARONI, D. **Análise espacial da endemia hansênica no município de Fernandópolis/SP**. (tese de doutorado). Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, 2003.

MENCARONI, D. A.; PINTO NETO, J. M.; VILLA, T. C. S.; et al. Análise espacial da endemia hansênica na área urbana do município de Fernandópolis/SP. **Hansenologia Internacionalis**, v.29, n.1, p.12-20, 2004.

MORAIS, S.G.; MALAQUIA, L.C.C.; BRANCO, A.C. et al. Avaliação das ações de controle da Hanseníase no Município de Governador Valadares, Brasil, no período de 2001 a 2006. **Hansen int.**, v.35, n.2, p.17-25, 2010.

MOREIRA, M.I.V.; WALDMAN, E.A.; MARTINS, C.L. Hanseníase no Estado do Espírito Santo, Brasil: uma endemia em ascensão? **Cadernos de Saúde Pública**, v.24, n.7, p.1619-30, 2008.

MOSCHIONI, C.; ANTUNES, C.M.F.; GROSSI, M.A.F. et al. Risk factors for physical disability at diagnosis of 19,283 new cases of leprosy. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.43, n.1, p.19-22, jan/fev, 2010.

NOGUERIA, W.; MARZLIAK, M.L.C.; GONÇALVES, O.S.J et. al. Perspectivas da eliminação da Hanseníase. **Hansenologia Internacionalis**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 19-28, 1995.

NOORDEEN, S.K. The epidemiology of leprosy. In: HAASTINGS, RC, editor. **Leprosy**. Edinburgh: Churchill Livinstong; 1985. p. 15-30.

NORMAN, G.; JOSEPH, G.A.; UDAYASURIYAN, P. et al. Leprosy case detection using schoolchildren. **Lepr Ver.**, v.75, n.1, p.34-9, 2008.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. **Uso de los sistemas de Información Geográfica en Epidemiología (SIG-EPI)**. Boletín Epidemiológico, v.17, n.1, 1996.

\_\_\_\_\_. **Boletín Epidemiológico Anual**, 2010, OPAS, 2010.

OPROMOLLA, D.V., editor. **Noções de hansenologia**. Bauru: Centro de Estudos Dr. Reynaldo Quaquiato, 2000.

OPROMOLLA, P.A. **Informação em Saúde: a trajetória da Hanseníase no Estado de São Paulo, 1800-2005.** 2007. 149f. Tese. Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

OPROMOLLA, P.A; LAURENTI, R. Controle da hanseníase no Estado de São Paulo: análise histórica. **Rev Saúde Pública**, v.45, n.1, p.195-203, 2011.

OPROMOLLA, P.A; DALBEN, I.; CARDIM, M. Análise da distribuição espacial da hanseníase no Estado de São Paulo, 1991-2002. **Rev Bras Epidemiol**, v. 8, n.4, p.356-64, 2009.

PENNA, M.L.; OLIVEIRA, M.L.; PENNA, G.O. The epidemiological behaviour of leprosy in Brazil. **Lepr Rev.**, v.80, p. 332-44, 2009. Disponível em: <http://www.cdc.gov/eid/content/15/4/pdfs/650.pdf>. Acesso em: 11 Jan 2012.

PIMENTEL, M.I.F.; NERY, J.A.C.; BORGES, E. et al. Neurite Silenciosa na Hanseníase multibacilar avaliada através da evolução das incapacidades antes, durante e após a poliquimioterapia. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 79, n, 1 , p.169-179, 2004.

QUEIROZ, M.S.; PUNTEL, M.A. **A endemia hansênica: uma prerspectiva multidisciplinar.** 20. Ed Rio de Janeiro: Fiocruz, 1997.

RAMOS, J.M.H.; SOUTO, F.J.D. Incapacidade pós-tratamento em pacientes hansenianos em Várzea Grande, Estado de Mato Grosso. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.43, n.1, p.293-297, 2010.

REA, T.; MODLIN, R.L. Leprosy. In: FREEDBERG, I.M.; EISEN, A.Z.; WOLFF, K. et al. **Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine.** United States of America: Mc Graw Hill, 2003, p 1962-1971.

RICHARDUS, J.H.; NICHOLLS, P.G.; CROFT, R.P. et al. Incidence of acute nerve function impairment and reactions in leprosy: a prospective cohort analysis after 5 years of follow-up. **International Journal of Epidemiology**, v.33, n. 2, p. 337-343, 2004.

SAMPAIO, P.B; BERTOLDE, A. I; MACIEL, E. L. N; ZANDONADE, E. Correlation between the spatial distribution of leprosy and socioeconomic indicators in the city of Vitória, State of ES, Brazil. **Lepr Rev**, n. 84, p. 1-11, 2013.

SAMPAIO, P.B.; ROSSI, T.L.; CERUTTI JR., C.; et al. Análise Espacial dos casos novos de hanseníase nos municípios do Estado do Espírito Santo, entre 2004 e 2009. **Rev Soc Bras Med Trop.** 2012 (aceito para publicação)

SANTOS, A. S.; CASTRO, D. S.; FALQUETO, A. Fatores de risco para a transmissão da Hanseníase. **Rev Bras Enferm**, Brasília, v.61, p.738-43, 2008.

SERRA. Prefeitura Municipal de Serra. Secretaria de Municipal de Saúde. **Plano Municipal de Saúde**, 2010-2013, janeiro de 2010, Prefeitura Municipal de Serra.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Planejamento Estratégico. **Anuário Municipal de Dados**. GSA Grafica e Ed. 4ª Ed, 2011.

SEPLAE. Serra. **Perfil socioeconômico**, Secretaria de planejamento estratégico – SEPLAE, Disponível em [http://www.serra.es.gov.br/seplae/publicacoes\\_e\\_mapas/serra\\_perfil\\_socioeconomico](http://www.serra.es.gov.br/seplae/publicacoes_e_mapas/serra_perfil_socioeconomico). 2010. Acesso em: 11 Jan 2012.

SERVIÇO NACIONAL DE LEPRA. *Manual de leprologia*. Rio de Janeiro: Departamento Nacional de Saúde, 1960.

SESA. Secretária do Estado da Saúde. Estado do Espírito Santo. Portal do Governo do Estado do ES, Informações em Saúde, Vigilância Epidemiológica, **Programa Estadual de controle da Hanseníase**, Relatório de Avaliação, 2010. Disponível em: <[www.saude.es.gov.br](http://www.saude.es.gov.br)>. Acesso em: 11 Jan 2012.

SESA. Portal do Governo do Estado do ES, Informações em Saúde, Vigilância Epidemiológica, **Programa Estadual de controle da Hanseníase**, Relatório de Avaliação, 2011. Disponível em: <[www.saude.es.gov.br](http://www.saude.es.gov.br)>. Acesso em: 11 Jan 2012.

SILVA, A.R.; MATOS, W.B.; SILVA, C.C.B. et al. Hanseníase no Município de Buriticupu, Estado do Maranhão: busca ativa de casos na população adulta. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.43, n.6 p.691-694, Nov-dez, 2010.

SIMPSON, C.A.; FONSECA, L.C.T.; SANTOS, V.R.C. Perfil do Doente de Hanseníase no Estado da Paraíba. **Hansen int**, v.35 n.2, p.33-40, 2010.

SMITH, D.G. The genetic hypothesis for susceptibility lepromatous leprosy. **Human genet.**, v.50, p.163-77, 1978.

TALHARI, S.; NEVES, R.G. **Dermatologia Tropical** – Hanseníase. Gráfica Tropical, Manaus, 1997.

VERONESI, R; FOCACCIA, R. **Tratado de Infectologia**. 2ª ed. São Paulo: Atheneu; 2002.

VAN BEERS, S.M.; DE WIT, M.Y.L.; KLATSER, P.R. The epidemiology of Mycobacterium leprae: recent insight. **FEMS Microbiol Lett**, v.136, p.221-30, 1996 .

VAN BEERS, S.M.; HATTA, M.; KLATSER, P.R. Patient contact is the major determinant in incident leprosy: implications for future control. **Int J Lepr Other Mycobact Dis.** v.67, p.119-128, 1999.

VELLOSO, A. P.; ANDRADE, V. **Hanseníase: curar para eliminar.** Porto Alegre: Edição das autoras, 2002.

VISSCHEDJJ, K.J.; VAN DE BROEK, J.; EGGENS, H.; et al. Mycobacterium leprae – Millennium resistant! Leprosy control on the threshold of a new era. **Tropical Medicine and International Health**, v. 5, p.388-399, 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Estratégia Global para aliviar a carga da hanseníase e manter as atividades de controle da hanseníase**, Plano: 2006-2010. OMS, Geneva, 2005.

\_\_\_\_\_. **Report of the global fórum on elimination of leprosy as a public health problem.** Geneva: WHO, 2006.

\_\_\_\_\_. **Neglected tropical diseases.** WHO, 2010. Disponível em: <[http://www.who.int/neglected\\_diseases/faq/en/index.html](http://www.who.int/neglected_diseases/faq/en/index.html)>. Acesso em: 11 Jan 2012.

\_\_\_\_\_. **Weekly epidemiological record.** No. 36. 86: 389–400, 2011.

\_\_\_\_\_. **Weekly epidemiological record.** No. 34. 87: 317-328, 2012. Disponível em: <<http://www.who.int/lep>>. Acesso em: 04 jan. 2012.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – Formulário de identificação e dados do paciente

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ N° notificação: \_\_\_\_\_ Unidade Regional : \_\_\_\_\_ N°  
prontuário: \_\_\_\_\_

1.Nome: \_\_\_\_\_

2. Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Idade \_\_\_\_\_

3. Sexo:   Feminino           Masculino

4. Telefone de contato: \_\_\_\_\_

5. Endereço: \_\_\_\_\_

---

6. Grupo étnico:   Branco                     Negro    Asiático       Pardo    Outro

7. Escolaridade: \_\_\_\_\_

8. Data do diagnóstico de Hanseníase: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

9. Data de início do tratamento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

10. Forma clínica da doença:  
      1- I           2- T           3 - D                     4 – V                     5 – Não classificado

11. Classificação Operacional:  
      1- PB       2 – MB                     9 - Ignorado

12. Baciloscopia:  
      1 – Positiva       2 – Negativa       3 – Não realizada       9 - Ignorado

13. Esquema terapêutico Inicial:  
      1 – PQT/PB 6 doses       2 – PQT/MB 12 doses       3 – PQT/MB 24 doses  
      4 – ROM                     5- Outros                     9 – Ignorado

14. Avaliação do Grau de Incapacidade no Diagnóstico:  
      0 – G0       1 – GI       2 – GII       3 – Não realizado

15. Avaliação do Grau de Incapacidade na Cura:  
      0 – G0       1 – GI       2 – GII       3 – Não realizado

16. Número de lesões cutâneas:  
      1       2 - 4       5 – 10       mais de 10

17. Modo de entrada do caso novo  
      1 – Caso novo       2 – Transf. Mesmo município       3- Transf. Outro município  
      4 – Transf. Outro Estado       5 - Recidiva       6 – Outros reingressos       9 – Ignorado

18. Modo de detecção do caso novo  
      1 – Encaminhamento       2 – Demanda espontânea       3 – Exame de coletividade  
      4 – Exame de contatos       5– Outros modos       9 – Ignorado

19. Número de contatos registrados: \_\_\_\_\_

20. Número de troncos nervosos acometidos: \_\_\_\_\_

21. História clínica de Reação Hansênica:  
      1 – Sim       2 – Não

22. Tipo de Reação Hansênica:  
      1- Tipo I       2 – Tipo II       3 – Neurite

23. Tipo de alta:  
      1 – cura       2 – abandono       3 – transferência       4 – óbito

24. Data da alta: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

**APÊNDICE B – Medida de variância de valores obtidos por bairro Serra-ES.**

	População total		Menores de 15 anos	
	Taxa Bruta	EBE	Taxa Bruta	EBE
2003 a 2005	219.4	133.6	63.3	31.1
2006 a 2008	81.1	53.2	16.6	10.1
2009 a 2011	102.1	51.6	15.1	10.0

## Anexos

### Anexo A

Plataforma Brasil - Ministério da Saúde

Centro de Ciências da Saúde/UFES

#### PROJETO DE PESQUISA

**Título:** INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS DA HANSENÍASE NO MUNICÍPIO DE SERRA:  
**Área Temática:** TENDÊNCIA TEMPORAL E EFETIVIDADE DO PROGRAMA DE CONTROLE DA DOENÇA

**Pesquisador:** CRISPIM CERUTTI JUNIOR

**Versão:** 1

**Instituição:** Centro de Ciências da Saúde ((CCS-UFES))

**CAAE:** 03307312.6.0000.5060

#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

**Número do Parecer:** 29838

**Data da Relatoria:** 30/05/2012

**Apresentação do Projeto:**

Estudo descritivo do tipo ecológico, com base em dados secundários e que será realizado nos Ambulatórios de Hanseníase do município de Serra.

**Objetivo da Pesquisa:**

Avaliar a Efetividade do Programa de Controle de Hanseníase no município da Serra, no Espírito Santo, por meio da verificação de seus diversos indicadores.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

O Conhecimento da situação de morbidade da Hanseníase nesse importante município da área Metropolitana de Vitória possibilitará o planejamento mais efetivo das ações de saúde.  
Não há riscos claros observados.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Projeto importante para ampliar o conhecimento sobre as ações de controle da hanseníase.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Adequado.

**Recomendações:**

Não há.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não há.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

O parecer do relator foi acatado pelos membros do CEP.

## Anexo B

**Carta de Apresentação de Pesquisador**

Serra, 11 de julho de 2012.

Senhores(as),

**Encaminhamos**, após parecer favorável da referência Técnica da Hanseníase Municipal, e aprovação do Secretário Municipal de Saúde, constantes no Processo nº 96493/2012, a médica **Krishna Sandoval Gonçalves**, mestranda do Programa de Pós Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, **para realizar a coleta de dados da pesquisa intitulada “Indicadores Epidemiológicos da Hanseníase no Município da Serra: Tendência Temporal e Efetividade das Ações de Controle da Doença”**, desenvolvida sob orientação do Profº Crispim Cerutti Júnior.

O objetivo Geral da Pesquisa é avaliar a efetividade do programa de Controle da Hanseníase do Município da Serra, por meio da verificação de seus diversos Indicadores. A coleta de dados proposta será nos Ambulatórios de Hanseníase, nas 06 Unidades Regionais de Saúde da Serra, onde serão analisados dados obtidos junto aos prontuários dos pacientes diagnosticados com Hanseníase no Município.

Ressaltamos que a pesquisa já foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFES, porém há necessidade de que a pesquisadora, além de preservar a identidade dos sujeitos pesquisados, cumpra as determinações correntes desse estabelecimento de saúde.

Cópia do projeto completo, com seus anexos e resultados, encaminhados posteriormente pela pesquisadora, serão arquivados no NUDESPE, para consulta pelos setores desta Secretaria.

Atenciosamente

**Luis Fernando Belmont Mestre**  
Divisão de Desenvolvimento de Pessoas  
NUDESPE/DSRH/SESA



**AOS GERENTES E AOS PROFISSIONAIS DO PROGRAMA DE HANSENÍASE DAS UNIDADES REGIONAIS DE SAÚDE DE BOA VISTA, FEU ROSA, JACARAÍPE, NOVO HORIZONTE, SERRA DOURADA E SERRA SEDE.**